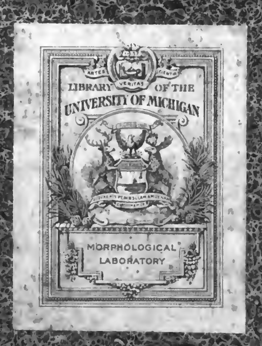



3 9015 00580 7154




ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
MORPHOLOGICAL
LABORATORY



MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES,

DÉDIÉ AU ROI.

TOME CINQUIÈME.



A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS S.-J., HÔTEL DE CLUNY.

1819.

NOMS DES PROFESSEURS.

(PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ.)

Messieurs,

A. THOUIN.	Culture et naturalisation des végétaux.
PORTAL.	Anatomie de l'homme.
DE JUSSIEU	Botanique à la campagne.
VANSPAENDONCK. . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons. Zoologie.
DESFONTAINES. . . .	Botanique au Muséum.
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
DE LAMARCK. . . .	Insectes, coquilles, madrépores, etc.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE.	Zoologie. Mammifères et oiseaux.
HAÜY.	Minéralogie.
CUVIER	Anatomie des animaux.
VAUQUELIN.	Chimie des Arts.
LAUGIER.	Chimie générale.
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales du Muséum.

MÉMOIRES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRE
Sur le Cyanogène et sur l'Acide hydrocyanique.

PAR M. VAUQUELIN.

M. Gay-Lussac, dans son beau travail sur le cyanogène et l'acide hydrocyanique que tout autre moins instruit que lui auroit regardé comme achevé, s'apercevant qu'il restoit encore des expériences à faire pour lui donner le degré de perfection dont il est susceptible, engage les chimistes à s'en occuper.

C'est pour remplir, en quelque sorte, le désir de notre confrère que j'ai entrepris les recherches dont je vais faire connaître les résultats.

Quoique j'aie trouvé la route frayée et facile à suivre, je suis cependant loin de prétendre l'avoir parcourue toute entière; il reste encore à découvrir beaucoup de sentiers latéraux avec lesquels cette route a des embranchemens; mais cela viendra avec le temps.

De l'altération qu'éprouve à la longue le Cyanogène dissous dans l'eau.

Je commence mon mémoire par cet objet, parce que

c'est de la connaissance exacte de l'altération du cyanogène par l'eau que dépend l'explication d'une foule de phénomènes qu'il présente, ainsi que l'acide hydrocyanique, dans leur action sur les autres corps.

L'on sait que le gaz dont il s'agit est soluble dans environ quatre fois et demie son volume d'eau; que sa dissolution est acide, et a une odeur et une saveur fort piquantes.

Cette dissolution récemment préparée n'a pas plus de couleur que l'eau; mais au bout de quelques jours elle se colore en jaune léger, puis en brun, enfin dépose une matière de la même couleur.

Lorsque ces changemens sont arrivés, l'odeur a beaucoup diminué, elle ne paroît plus être entièrement la même qu'auparavant, on croit y reconnoître celle de l'acide hydrocyanique. Ce qui paroît encore annoncer qu'il s'est vraiment formé de l'acide hydrocyanique, c'est le développement de l'ammoniaque que la potasse produit dans cette liqueur.

Cependant lorsqu'on met cette liqueur avec de la limaille de fer, elle ne forme point de bleu de Prusse, comme avec l'acide prussique pur; mais nous en verrons la raison plus bas.

Si cette liqueur, ainsi altérée, est mise avec de la limaille de fer et quelques gouttes d'acide acétique, il ne se forme pas de bleu de Prusse; mais en ajoutant à la liqueur, séparée du fer, de l'acide sulfurique étendu, à l'instant il se produit du bleu de Prusse.

Quand avec le mélange de limaille de fer et de dissolution aqueuse de cyanogène altérée, on met de l'acide sulfurique, il se produit sur-le-champ du bleu de Prusse; mais s'il y a

excès de fer, celui-ci s'unit peu à peu à l'acide sulfurique et le bleu disparoît, et il reparoît de nouveau par l'addition d'une certaine quantité d'acide sulfurique.

Il sembleroit d'abord que ce n'est pas l'eau qui occasionne dans le cyanogène la décomposition dont nous venons de parler; car l'alcool à $40^{d.}$ qui en dissout huit fois son volume, lui fait subir le même changement; cependant j'ai remarqué qu'à mesure que l'alcool s'approchoit de la siccité parfaite, son action sur le cyanogène diminuoit; il est certain que dans l'éther sulfurique rectifié il ne se colore pas, quoiqu'il s'y dissolve abondamment et promptement.

Si, à la solution éthérée de cyanogène, l'on ajoute de l'eau et que l'on agite l'un avec l'autre, l'eau après s'être séparée de l'éther, se colore d'une manière très-prononcée et l'éther lui-même se colore légèrement, mais plus tard.

Cette expérience me paroît prouver clairement que l'eau est la cause efficiente des altérations que subit le cyanogène qui y est dissous.

En agitant ainsi de l'eau avec une dissolution éthérée de cyanogène, elle enlève une partie de ce dernier à l'éther, et en même temps l'éther absorbe une petite quantité d'eau, qui, agissant sur le cyanogène dissous par l'éther, colore ce dernier.

Si l'on soumet à la distillation l'eau dans laquelle le cyanogène a éprouvé les changemens dont nous venons de parler, le produit qu'on obtient est alcalin; il précipite les dissolutions de plomb et de mercure, il répand une forte odeur d'acide hydrocyanique, et donne du bleu de Prusse avec le sulfate acide de fer. Il précipite l'eau de chaux en

flocons; cette liqueur contenoit donc de l'hydrocyanate d'ammoniaque et du carbonate de la même base.

Le résidu de cette distillation est une liqueur tenant en suspension une matière brune très-divisée : éclaircie par le repos et évaporée doucement, cette liqueur a fourni des cristaux parmi lesquels il y en avoit quelques uns de jaunâtres. Ces cristaux ont une saveur fraîche et piquante; mis sur un fer rouge, ils se boursouflent, s'évaporent en fumée en laissant une légère trace charbonneuse, mais ils ne s'enflamment pas; l'acide sulfurique n'en dégage point de vapeur sensible, cependant l'ammoniaque placée à une petite distance du mélange fait naître des fumées blanches. Jetés sur un charbon ardent, ils ne le font pas brûler comme feroit un nitrate.

La dissolution de ce sel précipite le nitrate d'argent et l'acétate de plomb en flocons blancs solubles dans l'acide nitrique : elle produit un trouble dans la solution de nitrate de barite qui disparoît par l'addition de l'acide nitrique; triturée avec la potasse caustique, elle exhale une forte odeur d'ammoniaque; mêlée au sulfate de fer cette dissolution ne produit point de bleu de Prusse, même après y avoir mêlé de la potasse; cependant l'acide muriatique un peu affoibli dégage de ce sel l'odeur de l'acide hydrocyanique, odeur qui n'est point trompeuse, car un papier, sur lequel on avoit mis de l'oxide de fer, exposé pendant quelque temps à cette vapeur, est devenu bleu, lorsqu'on l'a plongé dans l'acide sulfurique foible.

Il suit de ces expériences que le sel dont il s'agit a l'ammoniaque pour base; mais quel est l'acide qui en fait l'autre

élément? J'avois d'abord soupçonné que c'étoit l'acide nitrique; mais les expériences que j'ai faites pour le démontrer, n'ont pu réaliser ce soupçon; en sorte que je pense que c'est un acide particulier et nouveau qui s'est formé dans cette opération; la petite quantité que j'ai obtenue de ce sel ne m'a pas permis d'en isoler l'acide, et d'étudier ses propriétés plus en détail.

L'on voit donc que, par la décomposition du cyanogène dissous dans l'eau, il se produit trois acides, l'un à l'aide de l'hydrogène, les deux autres à l'aide de l'oxigène, et de l'ammoniaque qui les sature.

La quantité d'hydrogène qui forme l'acide hydrocyanique et l'ammoniaque ne met pas assez d'oxigène en liberté pour convertir en acide tout le carbone et l'azote qui restent; voilà pourquoi il y a une portion de matière brune qui se précipite pendant la décomposition du cyanogène.

Manière d'agir du Cyanogène sur les Oxides métalliques.

J'expose ici d'une manière générale l'action du cyanogène sur les oxides.

La manière d'agir du cyanogène liquide n'est pas la même pour tous les oxides, mais les différences ne sont pas exactement appréciées.

Les oxides alcalins, par exemple, apportent dans la constitution de cette substance une altération profonde et subite dont les résultats sont probablement les mêmes que ceux qui ont lieu avec l'eau seule, à la différence près des résultats dépendant de la présence de l'alcali employé. Dans ce der-

nier cas les phénomènes que nous avons signalés pour le cyanogène dissous dans l'eau simple, sont rapides, la couleur brune se développe tout à coup, mais il ne se forme point de dépôt, s'il y a excès d'alcali, parce que la matière qui produit ce dépôt dans l'eau, est soluble dans les alcalis.

Les sels qui se forment ici par l'altération du cyanogène contiennent les mêmes acides, mais ils doivent être à base de potasse ou de soude, car l'ammoniaque qui est produite dans cette opération devient libre; je ne crois pas qu'il se forme jamais de cyanure d'oxides.

J'ai constaté la présence de cette ammoniaque en introduisant dans un flacon profond la combinaison du cyanogène et de la potasse, et en suspendant dans la partie restée vide du flacon, et à plus de deux pouces du liquide, une bande de papier de tournesol rougi par un acide; ce papier a bleui sur-le-champ dans toutes ses parties d'une manière très-intense; l'odeur que cette combinaison exhale, et le produit de sa distillation prouvent la même chose.

Action de l'Oxide rouge de mercure sur le Cyanogène dissous dans l'eau.

Je cherche à savoir par cette expérience s'il se forme deux sels et par conséquent deux acides.

Si l'on met du deutoxide de mercure dans une solution aqueuse de cyanogène, peu de temps après l'odeur de ce dernier s'évanouit, le volume de l'oxide diminue, la liqueur acquiert une saveur sensiblement mercurielle, et le mercure restant prend une teinte brunâtre.

En faisant évaporer dans une cornue la liqueur après

qu'elle a entièrement perdu son odeur, l'on obtient, 1°. un produit alcalin qui contient du carbonate d'ammoniaque; 2°. un sel qui cristallise en prismes carrés comme le cyanure de mercure ordinaire; 3°. un autre sel plus transparent que le premier qui cristallise en lames carrées dont les arêtes sont quelquefois remplacées par des facettes, et dont la saveur est fraîche et piquante d'abord, ensuite très-mercurielle.

Ce sel est plus soluble que le cyanure de mercure; il se fond et se réduit en fumées sur un charbon ardent; *le cyanure décrépite,* la potasse ne précipite rien de sa solution, propriété qui est commune au cyanure de mercure.

Le mercure qui n'avoit pas été dissous contenoit quelques traces de matière charbonneuse, mais beaucoup moins que si le cyanogène se fût décomposé seul dans l'eau, ce qui paroît naturel, car s'il s'est formé un cyanure, il a fallu nécessairement que l'oxigène du mercure qui est entré dans sa composition, se soit uni à une autre portion de cyanogène, ce qui a empêché la matière charbonneuse de se précipiter. Ce résidu soumis au feu dans un tube de verre a exhalé l'odeur de l'acide hydrocyanique; il est devenu noir, et le peu de mercure qui restoit, s'est sublimé.

L'acide muriatique mis sur ce sel en dégage une forte odeur d'acide hydrocyanique, et si quelque temps après on met de la potasse dans le mélange, il se forme un précipité blanc et il se dégage de l'ammoniaque.

Il s'est donc formé deux sels dans cette opération, comme cela a lieu avec le chlore; mais ces sels diffèrent-ils par la nature de leur acide, ou n'y a-t-il d'autre différence que la

présence de l'ammoniaque dans l'un d'eux? Il sembleroit naturel de penser qu'il s'est formé deux acides puisqu'il y a eu déplacement de l'oxigène du mercure, et que cet oxigène n'a pu se dégager; mais comme il se forme de l'acide carbonique, il est possible que cet oxigène ait été employé à cette formation; cependant il y a eu aussi de l'eau décomposée, car on trouve de l'ammoniaque dans le sel mercuriel, et l'acide muriatique, ainsi que l'acide sulfurique dégage du sel ammoniacal-mercuriel, de l'acide hydrocyanique, ce qui n'arrive pas avec l'acide cyanique, il reste donc incertain qu'il se soit ici formé deux acides.

Action de l'Acide hydrocyanique sur l'Oxide de Cuivre hydraté.

J'examine ici la différence entre le prussiate simple de cuivre et le prussiate triple.

L'acide hydrocyanique mis en contact avec l'oxide de cuivre hydraté, a perdu sur-le-champ son odeur; sa combinaison a une couleur jaune légèrement verte et cristallise sous la forme de petits grains.

Si, avant qu'elle n'ait pris cet état cristallin, on lave à l'eau bouillante, cette combinaison devient blanche.

L'ammoniaque dissout cette matière sans se colorer, pourvu que le mélange soit privé du contact de l'air. Schéele avait remarqué ce fait. L'acide nitrique dissout ce prussiate de cuivre avec effervescence, et l'on croit avoir reconnu l'odeur de l'acide hydrocyanique mêlée à celle du gaz nitreux. Le prussiate blanc de cuivre adhère à tous les corps comme s'il était mouillé, quoiqu'il soit très-sec. Mis avec la

potasse caustique, il devient jaune, ensuite brun, enfin gris d'ardoise.

Chauffé dans un tube, il a produit d'abord un acide qui a rougi un papier de tournesol qu'on y avoit mis, mais ensuite il s'est développé de l'ammoniaque qui a rétabli la couleur du tournesol; le résidu avoit une couleur brune, sa dissolution dans l'acide muriatique étoit jaune, et elle précipitoit sous la même couleur par la potasse caustique.

Le cuivre n'ayant pas une très-grande affinité pour l'oxigène, il semble d'abord naturel de penser que, quand son oxide est en contact avec l'acide hydrocyanique, il y a décomposition et formation de cyanure de cuivre, cependant la couleur de celui-ci n'est pas rouge comme celle du prussiate de cuivre obtenu au moyen du prussiate de potasse ordinaire et du sulfate de cuivre. Ce dernier, il est vrai, contient du bleu de Prusse qui peut influer sur la couleur du cyanure simple de cuivre qui paroît être jaune.

Une autre expérience semble contraire à cette manière de voir; la voici : le prussiate de cuivre ordinaire desséché autant qu'il est possible sans qu'il se décompose, et soumis à l'action de la chaleur dans un appareil fermé, a fourni des vapeurs d'hydrocyanate d'ammoniaque et de l'humidité; ceci prouve que c'est un hydrocyanate de cuivre, ou que la combinaison retenoit encore de l'humidité, malgré le soin qu'on avoit mis à la sécher. Il faut cependant observer que ce prussiate de cuivre contenant du prussiate de fer, l'acide hydrocyanique qui s'est développé pendant la distillation peut provenir de ce dernier que nous regardons comme un hydrocyanate.

Sur le Prussiate de cuivre.

Le prussiate de cuivre a, comme on sait, une couleur rouge pourpre, et occupe un grand volume quand il est humide; mais si on le met dans l'ammoniaque liquide, il prend bientôt une couleur verte, perd son volume et devient comme cristallin.

L'ammoniaque qui a séjourné sur cette matière se colore à peine en vert, et ne contient qu'un atome de cuivre qu'on peut cependant y rendre sensible par l'hydrogène sulfuré. Cette ammoniaque étendue d'eau et conservée pendant quelque temps dans un vase fermé, dépose une matière orangée très-belle.

De l'eau mise sur la matière verte séparée de l'ammoniaque lui rend à l'instant sa couleur rouge et son volume primitif: ces phénomènes se renouvellent autant de fois qu'on le désire.

Il paroît résulter de ces expériences, 1°. que le prussiate de cuivre ordinaire est un hydrate très-prononcé; 2°. que cet hydrate est décomposé par l'ammoniaque qui, s'emparant de son humidité, lui fait perdre son volume; 3°. que la couleur rouge de cette substance est due à la présence de l'eau, et que la couleur verte jaunâtre que lui fait prendre l'ammoniaque est sa couleur naturelle.

Il est remarquable que l'ammoniaque n'agisse que sur l'humidité de cette combinaison, et ne touche point du tout à ses autres élémens.

L'ammoniaque dissout au contraire très-bien le prussiate simple de cuivre.

Action du Cyanogène sur le Fer oxidé.

Je cherche par-là si le bleu de Prusse est un cyanure ou un hydrocyanate de fer.

D'après les explications que nous avons données précédemment, il ne nous sera pas difficile de comprendre la manière dont le cyanogène se comporte avec le fer oxidé ni même avec le fer métallique; mais exposons les phénomènes. L'oxide de fer hydraté vert, étant avec une solution de cyanogène, ne tarde pas à prendre une teinte brune dont l'intensité augmente successivement, cependant il arrive un moment où il prend une couleur verte sombre.

Si, après que le cyanogène a perdu son odeur, ce qui n'est pas long, on décante la liqueur qui surnage l'oxide de fer, on lui trouve une légère odeur d'acide hydrocyanique, et l'on en retire par la distillation de l'hydrocyanate d'ammoniaque; plus un peu de carbonate de la même base.

Si, d'une autre part, on met de l'acide sulfurique sur l'oxide de fer restant, la plus grande partie se dissout, et ce qui reste est du bleu de Prusse dont la couleur est verdâtre. Enfin si l'on met de l'acide sulfurique dans le mélange avant d'en séparer la liqueur, la quantité de bleu de Prusse est plus considérable, parce qu'il décompose l'hydrocyanate d'ammoniaque dont l'acide se porte sur le fer.

Il est évident, ce me semble, que dans cette expérience le cyanogène a subi les mêmes changemens que s'il eût été dans l'eau seule, mais seulement avec plus de rapidité; il a de même formé de l'ammoniaque, de l'acide carbonique

et de l'acide hydrocyanique, qui, au lieu de s'unir exclusivement à l'ammoniaque, s'est partagé entre cet alcali et l'oxide de fer.

La matière charbonneuse que nous avons remarquée ailleurs, s'est également déposée ici, c'est elle qui donne à l'oxide de fer la teinte brune qu'il présente, il est probable que l'acide particulier que nous avons indiqué ailleurs se forme aussi dans cette opération, mais nous n'avons pas pu le reconnoître.

Action du Cyanogène sur le Fer métallique.

En suivant l'action du cyanogène dissous dans l'eau sur le fer métallique, l'on remarque les effets suivans : 1°. la liqueur perd promptement son odeur si on l'agite continuellement avec le fer ; elle prend une couleur jaune verdâtre qui passe peu à peu au brun foncé ; 2°. au bout de vingt-quatre heures la liqueur a entièrement perdu son odeur, mais elle a acquis une saveur piquante et légèrement atramentaire ; 3°. une portion de cette liqueur exposée à l'air dans une capsule, a fourni par une évaporation lente des cristaux qui ressembloient aux barbes de plumes, et avoient une saveur piquante; 4°. de l'acide hydrocyanique mêlé à une portion de la liqueur ci-dessus, lui a fait prendre une couleur cramoisie qui est devenue pourpre quelque temps après.

Quoiqu'on n'ait pas pu démontrer la présence du fer dans cette liqueur par le moyen des réactifs, elle en contient cependant une petite quantité, car évaporée et calcinée dans un creuset de platine, elle a laissé un résidu qui, redissous dans l'acide muriatique, a donné de l'oxide de fer par l'ammoniaque.

Si avant d'avoir laissé parcourir au cyanogène tous les périodes que nous venons d'énumérer, on filtre la liqueur dès qu'elle a perdu son odeur, et avant qu'elle n'ait acquis de la couleur, elle contient du fer en quantité sensible; il se manifeste au moyen de la noix de galles par une belle couleur pourpre qui devient violette; les acides n'y produisent aucun effet; mais si auparavant on y met de la potasse, il se forme du bleu de Prusse, parce qu'il s'est formé de l'acide hydrocyanique.

Si l'on abandonne à elle-même la solution filtrée du fer dans le cyanogène, au bout d'un certain temps, elle se trouble, dépose une matière jaune, devient légèrement alcaline, et répand l'odeur de l'hydrocyanate d'ammoniaque; et en effet, la liqueur présente tous les caractères de l'hydrocyanate d'ammoniaque, l'on n'y retrouve plus de fer, parce qu'il s'est précipité avec une partie de l'acide hydrocyanique, à mesure que celui-ci s'est formé, ce qu'on démontre en mettant sur le dépôt jaune lavé de l'acide sulfurique étendu, il devient bleu sur-le-champ.

Le fer sur lequel le cyanogène a séjourné, ainsi que nous venons de le dire, est brun; mais si on le met dans l'acide sulfurique étendu, il se dissout et laisse déposer du bleu de Prusse qui est un peu vert.

Il n'est pas douteux que le cyanogène n'ait éprouvé ici encore les mêmes changemens qu'avec l'eau seule; mais de quelle manière se sont-ils opérés? cela n'est pas trop facile à apercevoir. Cependant il semble, au premier coup d'œil, assez naturel de penser que le fer décompose l'eau en absorbant son oxigène, et que le cyanogène s'empare de l'hydro-

gène naissant pour former l'acide hydrocyanique, ce qui donne naissance à l'hydrocyanate d'ammoniaque et de fer.

Mais tout en admettant la décomposition de l'eau par le fer, il faut convenir en même temps que le cyanogène la décompose aussi, puisque l'on retrouve dans la liqueur de l'acide carbonique et un acide particulier qui n'ont pu être formés que par l'oxigène de l'eau. Ce qu'il y a de certain, c'est que le fer métallique, aussi-bien que le fer oxidé, accélère singulièrement la décomposition du cyanogène, probablement en agissant sur ce dernier comme un léger alcali à mesure qu'il s'oxide.

Action de l'Acide hydrocyanique sur le Fer.

L'acide hydrocyanique étendu d'eau, mis en contact avec du fer dans une cloche au-dessus du mercure, a donné promptement naissance à du bleu de Prusse, et en même temps il s'est dégagé du gaz hydrogène : la plus grande partie du bleu de Prusse qui s'est formé dans cette opération est restée en dissolution dans la liqueur; il n'a paru que quand il a eu le contact de l'air; ce qui prouve que le bleu de Prusse, au minimum, est soluble dans l'acide hydrocyanique.

De l'acide hydrocyanique sec avec de la limaille de fer n'a subi aucun changement dans sa couleur ni dans son odeur, seulement le fer qui s'étoit agglutiné au fond du vase, paroissoit avoir pris une couleur brune. Au bout de quelques jours l'acide hydrocyanique séparé du fer et mis dans une petite capsule sous une cloche, s'est bientôt évaporé sans laisser de résidu; ainsi il n'avoit pas dissous de fer.

De l'acide hydrocyanique dissous dans l'eau mis avec de l'hydrate de fer obtenu par la potasse et lavé à l'eau-bouillante, a fourni sur-le-champ du bleu de Prusse sans addition d'acide ; Schéele a fait mention de ce fait.

Quand l'acide hydrocyanique est en excès sur l'oxide de fer, la liqueur qui surnage le bleu de Prusse prend, au bout de quelque temps, une couleur pourpre superbe : la liqueur évaporée laisse dans le vase des cercles bleus et des cercles de matière pourpre où l'on voit des cristaux de la même couleur. De l'eau mise sur ces matières, la pourpre seule se dissout et donne à l'eau une très-belle couleur ; celle qui ne se dissout pas est du bleu de Prusse qui avoit été dissout dans l'acide hydrocyanique ; quelques gouttes de chlore mises dans cette liqueur pourpre la fait passer au bleu, et une plus grande quantité détruit entièrement la couleur. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que de la potasse mise dans la liqueur ainsi décolorée n'en précipite rien.

On ne manquera pas de remarquer, par rapport à ces expériences, que l'acide hydrocyanique ne forme pas de bleu de Prusse directement avec le fer, mais que par l'addition de l'eau, les circonstances restant toujours les mêmes, il se produit du bleu de Prusse.

L'on remarquera encore que le cyanogène uni à l'eau dissout le fer ; ce qui est constaté par la saveur atramentaire qu'il acquiert, la disparution de son odeur, enfin par le résidu qu'il laisse après son évaporation, et cependant il ne forme pas de bleu de Prusse.

Ces premières expériences semblent déjà annoncer que le bleu de Prusse est un hydrocyanate et non un cyanure.

Action du feu sur le bleu de Prusse.

Pour mettre le complément à notre conviction sur la nature du bleu de Prusse, il nous a paru nécessaire d'examiner ce dernier lui-même avec soin ; et d'abord nous allons exposer un phénomène qu'il nous a présenté pendant qu'on le *faisoit sécher*.

Cette matière s'est enflammée à la manière du pyrophore ; et a continué à brûler jusqu'à ce qu'elle fût entièrement détruite, quoique le vase de platine où elle étoit contenue fut retiré du feu ; pendant toute la durée de cette combustion il s'est dégagé de l'hydrocyanate d'ammoniaque, facile à distinguer à l'odeur ; le résidu étoit de l'oxide rouge de fer.

L'ammoniaque et l'acide hydrocyanique qui se développent pendant toute la durée de la combustion du bleu de Prusse, prêtent encore un nouvel appui à l'opinion que nous avons émise plus haut, savoir que cette substance est un hydrocyanate de fer.

Du prussiate de fer purifié par l'acide sulfurique, et desséché autant qu'il est possible, a été distillé dans une cornue. Peu de temps après que l'opération fut commencée, on aperçut des goutelettes d'eau condensées dans le col de la cornue ; ensuite, lorsque la chaleur fut plus forte, parut une vapeur blanche qui se condensa en cristaux aiguillés.

Le gaz développé pendant cette opération, fut reçu à diverses époques dans quatre cloches de même grandeur. Le premier produit, mêlé à une dissolution de potasse, a diminué d'un tiers environ de son volume ; les deux tiers non absorbables par cet alcali ont brûlé avec une flamme bleue,

et le produit de leur combustion précipitoit l'eau de chaux.

La potasse qui avoit servi à cette opération ne faisoit pas sensiblement effervescence avec les acides, cependant elle a troublé légèrement l'eau de chaux; et elle a formé de très-beau bleu de Prusse avec le sulfate acide de fer; ce qui prouve que le gaz qu'elle avoit absorbé étoit, pour la plus grande partie, de l'acide hydrocyanique.

Le deuxième produit gazeux agité avec de l'eau a perdu la moitié de son volume, et cette eau avoit acquis l'odeur et la saveur de l'acide hydrocyanique d'une manière très-marquée; elle bleuissoit le papier de tournesol rougi par un acide, et elle formoit du bleu de Prusse avec le sulfate acide de fer; c'était donc de l'hydrocyanate d'ammoniaque que l'eau avoit dissous.

Le gaz non absorbable par l'eau, brûloit aussi avec une flamme bleue, et le produit de sa combustion troubloit fortement l'eau de chaux.

Les parois de la troisième cloche se sont recouvertes d'une matière jaune qui avoit l'apparence d'une huile, et qui est soluble dans la potasse. L'eau n'a absorbé qu'un quart de ce gaz, et s'est colorée en jaune; elle est devenue alcaline et a acquis une odeur très-prononcée d'acide hydrocyanique; elle a produit beaucoup de bleu de Prusse avec le sulfate acidé de fer. Le gaz insoluble étoit de la même nature que les précédens.

On a dissous dans l'eau le sel qui s'étoit sublimé dans le col de la cornue pendant la distillation du bleu de Prusse. Il avoit une forte odeur d'ammoniaque; sa dissolution étoit très-alcaline; elle faisoit effervescence avec les acides, et ne for-

moit point de bleu de Prusse avec le sulfate acide de fer : c'étoit donc du carbonate d'ammoniaque pur; il semble, d'après cette expérience, que l'hydrocyanate d'ammoniaque est plus volatil que le carbonate.

Le résidu de la distillation étoit légèrement attirable à l'aimant ; il s'est dissous sans effervescence dans l'acide muriatique, et sa dissolution étoit précipitée en brun verdâtre par la potasse. Après l'action de l'acide muriatique, il est resté une petite quantité de bleu de Prusse qui avoit échappé à la décomposition.

Les résultats que nous a fournis la décomposition du bleu de Prusse par le feu, annoncent évidemment qu'il contenoit de l'oxigène et de l'hydrogène ; mais ces deux corps font-ils partie essentielle du bleu de Prusse, ou proviendroient-ils de l'eau retenue par ce dernier ? C'est ce qu'il faut examiner pour pouvoir prononcer sur la nature du bleu de Prusse.

Sans assurer qu'il soit possible de dessécher parfaitement le bleu de Prusse sans lui faire éprouver un commencement de décomposition ; l'on peut, avec quelque raison, penser que le peu d'eau qui pourroit y rester, ne résisteroit pas à l'action du feu jusqu'à la fin de la décomposition du bleu de Prusse, époque où justement les produits contiennent le plus d'oxigène et d'hydrogène.

Cela doit donc nous déterminer à regarder le bleu de Prusse comme un hydrocyanate, et l'oxigène et l'hydrogène qu'il fournit par sa décomposition, comme appartenant à l'acide hydrocyanique et au fer.

Si, d'une autre part, nous considérons la grande affinité du fer pour l'oxigène, nous aurons peine à croire qu'au mo-

ment où il se forme du bleu de Prusse par le contact de l'acide hydrocyanique et de l'oxide de fer hydraté, celui-ci cède son oxigène à l'hydrogène de l'oxide qui y tient lui-même fortement. Enfin, si nous envisageons la décomposition de l'eau par le fer, et par le cyanogène lui-même, ainsi que nous l'avons prouvé plus haut, nous serons encore plus éloignés de croire qne le bleu de Prusse est un cyanure.

Action du Gaz hydrogène sulfuré, sur le Cyanogène.

Cette expérience tend à savoir s'il y a simple combinaison entre le cyanogène et l'hydrogène sulfuré ou s'il y a décomposition réciproque.

Désirant étudier l'action qu'exerceroient entre eux l'acide hydrosulfurique et le cyanogène, je les ai mêlés au-dessus du mercure en des volumes égaux. Je n'ai aperçu même au bout de plusieurs jours aucun phénomène qui annonçât une combinaison ni une décomposition, le volume étant resté le même.

Mais ayant mis ce mélange en contact avec une quantité d'eau insuffisante pour dissoudre le cyanogène, il y a eu une absorption prompte, la liqueur a pris une couleur jaune de paille qui a passé peu à peu au brun, et presque tout le gaz a disparu; il n'est resté qu'un volume infiniment petit d'azote, provenant du cyanogène décomposé.

La liqueur qui tenoit les deux gaz en solution, n'avoit point d'odeur; sa saveur étoit d'abord piquante et ensuite extrêmement amère; elle n'étoit pas sensiblement acide, *chose fort remarquable;* mêlée à une dissolution de sulfate de fer, elle n'y a produit aucun effet; la potasse ajoutée à

ce mélange a occasioné un précipité jaune verdâtre qui, repris par l'acide sulfurique, a laissé une petite quantité de bleu de Prusse.

La même liqueur mise dans une solution d'acétate de plomb n'y a opéré aucun changement, mais la potasse caustique, en excès, a formé dans ce mélange un précipité jaune qui bientôt a passé au noir; ce précipité étoit du sulfure de plomb, et le liquide qui le surnageoit a donné du bleu de Prusse avec le sulfate de fer. Le même effet a eu lieu sans le concours de la potasse, mais très-lentement.

Cette liqueur, qui ne précipitoit ni l'acétate ni le nitrate de plomb, précipitoit sur-le-champ le nitrate d'argent en flocons bruns, et en même temps l'odeur du cyanogène redevenoit extrêmement forte. La même chose avoit lieu avec le muriate d'or, à l'exception que le cyanogène ne redevenoit pas sensible.

La combinaison dont il s'agit, renfermée dans un flacon sans air, se colore de plus en plus avec le temps, et dépose une matière brune qui m'a semblé analogue à celle que donne le cyanogène dissous dans l'eau simple.

Alors cette combinaison a une odeur sensible *d'acide hydrocyanique*, et précipite plus promptement l'acétate de plomb que quand elle est nouvellement préparée.

Comment peut-on considérer cette liqueur?

Est-ce comme une simple combinaison de cyanogène et d'acide hydrosulfurique ? Les expériences rapportées plus haut ne permettent guères d'admettre cette supposition. Est-ce comme de l'acide hydrocyanique tenant en dissolution du soufre résultant de la décomposition réciproque des deux

gaz? Cela paroît plus vraisemblable; car, en supposant que cette liqueur ne fût qu'une combinaison simple des deux gaz, il semble que l'hydrogène sulfuré ne devroit pas perdre sa faculté d'agir sur les sels de plomb; mais, dans l'hypothèse où l'hydrogène sulfuré auroit été décomposé et qu'il se fût formé de l'acide hydrocyanique tenant du soufre en dissolution, comment celui-ci ne se manifeste-t-il pas par son odeur, et comment, d'ailleurs, expliquer la régénération de l'hydrogène sulfuré, et du cyanogène par la dissolution de plomb à laquelle on ajoute de la potasse?

Cependant, si l'on vouloit se contenter d'une explication un peu vague, on la trouveroit dans l'affinité du cyanogène pour la potasse, dans celle de l'hydrogène pour l'oxigène du plomb, d'où résulteroit du cyanure de potasse et du sulfure de plomb.

Dans l'espoir de donner quelque vraisemblance à cette explication, j'ai mis avec de l'acide hydrocyanique du soufre très-divisé, mais il ne s'est manifesté aucune action entre ces deux corps; l'acide n'a point changé de couleur ni d'odeur. Il est vrai qu'ici, le soufre, quelque divisé qu'il puisse l'être mécaniquement, ne l'est jamais autant que celui qui seroit précipité de l'hydrogène sulfuré, et cette expérience, simplement négative, ne peut détruire l'hypothèse que nous avons émise.

La décomposition immédiate du nitrate d'argent par cette singulière liqueur ne seroit pas plus difficile à concevoir; il suffiroit d'admettre dans l'argent une affinité plus grande pour le soufre et moins grande pour l'oxigène que dans le plomb, supposition qui n'est pas contraire à ce que l'on sait à cet

égard. Alors l'acide hydrocyanique seroit décomposé, son hydrogène s'uniroit à l'oxigène de l'argent, et celui-ci au soufre, et le cyanogène redeviendroit libre, ce qui a lieu en effet; au reste, je crois que les phénomènes que présente la liqueur qui nous occupe, s'expliquent aussi bien en admettant entre le cyanogène et l'hydrogène sulfuré, une simple combinaison, qui a cependant cela de remarquable que les élémens qui la composent, perdent entièrement leur acidité, ce qui ne s'est pas encore vu pour les autres corps acides.

Action de l'Oxide de mercure sur le Prussiate triple de potasse.

On prouve par cette opération qu'il se forme un sel quadruple.

La potasse ne paroît apporter aucun changement à l'état du cyanure de mercure; mais l'oxide rouge de mercure, au contraire, décompose promptement le prussiate de potasse, ce qui est prouvé par la dissolution de l'oxide de mercure, par le dépôt ferrugineux qui a lieu, par l'alcalinité que prend la liqueur et par le sous-carbonate de potasse que l'on obtient par une évaporation lente.

Cette action de l'oxide de mercure sur le prussiate de potasse est assez singulière; d'abord quelle que soit la quantité d'oxide de mercure employé, il n'y a point de décomposition complète; le fer lui-même, qui entre dans la composition du sel, n'est pas entièrement séparé par le mercure; il en reste qu'on peut démontrer au moyen des acides; enfin il se forme un sel quadruple qui a ses propriétés particulières. Le fer qui, dans cette opération, se précipite sous une couleur

jaune rougeâtre, n'est pas de l'oxide de fer pur : car, après avoir été bien lavé, il donne du bleu de Prusse, par le contact de l'acide muriatique.

Ce fer ne se sépare pas non plus en une seule fois : de nouvelles quantités se précipitent pendant l'évaporation et la cristallisation du nouveau sel.

Il est donc certain que le deutoxide de mercure, en agissant sur le prussiate de potasse ne fait qu'en séparer une portion de potasse et de sous-hydrocyanate de fer auxquels il se substitue pour en remplir les fonctions auprès de la potasse.

L'on sait que l'oxide de fer, en unissant son action à celle de l'acide hydrocyanique, contribue à la neutralisation de la potasse dans le prussiate de cette base ; car l'acide hydrocyanique seul ne peut jamais neutraliser complètement les alcalis, quelle que soit sa quantité.

La présence du mercure rend aussi plus forte et plus durable la combinaison de l'acide hydrocyanique avec les alcalis, puisque le sel triple qui en résulte ne donne aucun signe d'alcalinité ni d'acidité, tandis que, dans la combinaison simple d'acide hydrocyanique et de potasse, les deux élémens sont sensibles, l'un par sa saveur, l'autre par son odeur.

Action du Soufre sur le Cyanure de mercure.

On cherche à connoître l'affinité relative du soufre et du cyanogène sur le mercure.

Deux grammes de soufre et autant de cyanure de mercure mêlés exactement et soumis à la chaleur ont produit

280 centimètres cubes de gaz, dont les propriétés étoient les suivantes :

Il noircissoit la solution d'acétate de plomb, et donnoit naissance à de l'acide sulfureux par la combustion; il contenoit donc de l'hydrogène sulfuré.

Cent dix centimètres cubes de ce gaz mis en contact avec une dissolution de plomb ont été réduits à 60, mais le cyanogène étant soluble dans les 22 centièmes de son volume d'eau, et le volume de la dissolution d'acétate de plomb employé représentant 10 centimètres cubes, 42 centimètres de cyanogène ont dû être absorbés; ainsi 42 ajoutés aux 60 restant, forment un total de 102. Huit centimètres de gaz étranger ont donc été dissous par l'acétate de plomb.

Cent dix centimètres de cyanogène contenant 8 de gaz étranger, les 280 obtenus de deux grammes de cyanure de mercure doivent en contenir 24, ce qui réduit le total du cyanogène à 260 centimètres.

Lorsqu'on mit de l'eau dans les cloches qui contenoient ce gaz, on remarqua quelques gouttelettes d'un liquide jaune qui avoit l'apparence d'une huile et qui nageoit sur l'eau; l'on observa aussi que les parois des cloches ne se mouilloient point.

Dans une autre expérience où l'on n'employa que deux décigrammes de soufre sur deux grammes de cyanure de mercure, l'on n'obtint que 145 centimètres de ce gaz, ce qui prouve qu'indépendamment de l'hydrogène sulfuré, le cyanogène de l'expérience ci-dessus en contenoit encore quelqu'autre.

Ce gaz ne noircissoit point la solution d'acétate de plomb,

il ne contenoit donc pas d'hydrogène sulfuré; on n'y a pas non plus reconnu d'acide sulfureux, mais il acquéroit l'odeur de cet acide par la combustion. Le cyanogène peut donc contenir une petite quantité de soufre en solution gazeuse.

Nous observerons que quand le mélange de soufre et de cyanure de mercure commença à chauffer, il se dégagea tout à coup et comme par explosion, une grande quantité de gaz qui emporta avec lui une portion de sulfure de mercure dans le col de la cornue et même jusque dans la cloche; ensuite le dégagement eut lieu plus lentement.

Après cette opération l'on a trouvé dans le col de la cornue, une très-petite quantité de soufre, du cinabre dont la couleur était pourpre, et un peu de mercure métallique; mais on n'a point trouvé, au moins en quantité sensible, de cette matière charbonneuse que laisse constamment le cyanure de mercure distillé seul.

La raison pour laquelle il y avoit ici du mercure métallique, c'est qu'apparemment, au commencement de l'opération où le gaz se développe avec une grande vitesse, une portion du soufre est mise en vapeur avant qu'elle n'ait eu le temps de s'unir au mercure.

Cette expérience prouve que le soufre décompose le cyanure de mercure à une température très-inférieure à celle où il est décomposé quand il est seul; et il me paroît possible, par ce moyen, en dosant convenablement le soufre, d'obtenir le cyanogène pur, et sans qu'aucune partie de ce corps soit décomposée.

Sur ce qui a lieu pendant la solution du Cyanure de potasse dans l'eau.

Ici l'on démontre que, quand le cyanure de potasse se dissout dans l'eau, il y a formation d'ammoniaque.

De la corne rapée et calcinée avec une quantité égale de sous-carbonate de potasse jusqu'à ce que la matière fût fondue et rouge de feu, a produit de l'ammoniaque en se dissolvant dans l'eau. Il est aisé de s'en convaincre en mettant la matière sèche et froide au fond d'un flacon, versant de l'eau dessus et suspendant dans le vide du flacon un papier de tournesol rougi; celui-ci devient bleu sur-le-champ.

Si d'une autre part on soumet à la distillation la solution de la matière dont il s'agit, l'on obtient de l'eau chargée d'ammoniaque pure qui dissout parfaitement l'oxide de cuivre, qui ne précipite pas l'eau de chaux, et qui ne donne pas de bleu de Prusse avec une solution acide de fer.

Pendant la calcination des matières dont nous avons parlé ci-dessus, surtout vers la fin de l'opération, lorsque la matière est fondue et rouge de feu, il s'élève du creuset une vapeur blanche qui a une odeur très-marquée d'acide hydrocyanique.

Cet acide existe-t-il tout formé dans la matière au moment où il se volatilise, ou se forme-t-il par l'humidité de l'air qu'il traverse pour arriver à l'odorat.

Si l'acide hydrocyanique étoit tout formé dans la matière fondue, il semble qu'il ne se formeroit pas d'ammoniaque quand la matière se dissout dans l'eau.

Il est d'autant plus vraisemblable que le cyanogène se convertit en acide hydrocyanique pendant son passage dans l'air, qu'il est accompagné par une certaine quantité de potasse qui est volatilisée par l'action du feu.

Observations sur la décomposition du Cyanure de mercure par l'Acide hydrocyanique.

L'on cherche un moyen plus simple pour obtenir l'acide hydrocyanique soit pur, soit étendu, pour l'usage de la médecine.

En répétant les expériences de M. Gay-Lussac, sur l'acide hydrocyanique, j'ai eu occasion de faire quelques remarques qu'il me paroît utile de noter ici.

La première est relative à l'action de l'acide hydrochlorique sur le cyanure de mercure.

En décomposant 10 grammes de ce sel avec 20 grammes d'acide muriatique dans un appareil convenable pour condenser et recueillir l'acide hydrocyanique qui devoit se développer, et à une température incapable de faire bouillir le mélange, je n'aperçus aucune trace d'acide hydrocyanique; alors je fis bouillir doucement pendant long-temps; mais malgré cette élévation de température, rien ne paroissant dans le récipient refroidi par un mélange de glace et de sel, je présumai, comme M. Gay-Lussac l'a annoncé, que cet acide s'étoit condensé dans la partie de l'appareil où étoit placé le marbre, alors je fis chauffer, mais ce fut sans succès. Je ne trouvai après plusieurs heures de travail que quelques goutte d'un liquide blanc, d'une odeur très-forte, que je pus à peine recueillir.

Si, d'après la composition du cyanure de mercure, tout l'acide hydrocyanique avait été dégagé dans notre opération, j'aurois dû en avoir au moins deux grammes et demi.

La matière restant dans la cornue devoit être du chlorure de mercure ou sublimé corrosif, si les choses s'étoient passées comme on l'a annoncé; mais la cristallisation du sel qui eut lieu par le refroidissement de la liqueur, m'ayant paru différente de celle du sublimé corrosif, je la soumis aux essais suivans.

1°. Ce sel se dissout dans l'eau beaucoup plus promptement que le dentochlorure de mercure et produit un refroidissement assez marqué.

2°. Sa dissolution donne par la potasse un précipité blanc, tandis qu'elle auroit produit un précipité jaune si c'eût été du chlorure de mercure pur.

3°. Une certaine quantité du sel dont il s'agit, triturée avec une solution de potasse caustique a blanchi tout à coup et a exhalé une forte odeur d'ammoniaque.

Ces propriétés prouvent que ce sel n'est point du sublimé corrosif, mais une combinaison de muriate d'ammoniaque et de muriate de mercure que l'on appeloit autrefois sel alembroth. Elles prouvent en même temps que dans l'opération dont nous avons parlé, le cyanogène a été en partie décomposé, et que son azote s'est uni à l'hydrogène de l'acide hydrochlorique, ou à celui de l'eau pour former de l'ammoniaque, et par une suite nécessaire de l'hydrochlorate ammoniaco-mercuriel. Dans la première supposition, il faudroit qu'il se fût déposé du charbon, et dans la seconde qu'il se fût formé de l'acide carbonique; mais ni l'un, ni

l'autre de ces effets n'a eu lieu; cependant la liqueur a pris une couleur légèrement brune.

M. Gay-Lussac n'a pas parlé de ce phénomène parce que probablement ayant employé moins d'acide, il n'a pas eu lieu dans ses opérations; cependant, dans une seconde expérience où j'ai employé 30 grammes de cyanure de mercure, et 24 grammes seulement d'acide hydrochlorique, je n'ai obtenu qu'environ deux grammes d'acide hydrocyanique ayant toutes les propriétés décrites par M. Gay-Lussac, et le résidu de l'opération contenoit encore de l'hydrochlorate ammoniaco-mercuriel, quoique j'eusse conduit l'opération avec beaucoup de précaution.

Ce qu'il y a de singulier c'est qu'ayant répété quelque temps après deux fois cette expérience, je n'ai point obtenu de sel triple d'ammoniaque et de mercure : je ne sais à quoi attribuer cette différence, cependant il seroit possible que, dans les premières opérations où l'on disposoit l'appareil, la veille de l'opération, le cyanure de mercure ayant resté long-temps en contact avec l'acide muriatique avant d'être soumis à l'action de la chaleur, l'acide hydrocyanique ait éprouvé une décomposition.

Les observations que je viens de présenter relativement à ce qui se passe quelquefois entre l'acide hydrochlorique et le cyanure de mercure n'auroient pas un grand intérêt, si elles n'étoient suivies d'un meilleur moyen pour obtenir cet acide.

Réfléchissant que le mercure attire puissamment le soufre et que le cyanogène s'unit aisément à l'hydrogène quand on le lui présente dans un état convenable, j'ai pensé que l'hy-

drogène sulfuré réussiroit pour décomposer à sec le cyanure de mercure; voici comment j'ai opéré : à travers le cyanure de mercure contenu dans un tube légèrement chauffé et communiquant à un récipient refroidi par un mélange de glace et de sel, j'ai fait passer du gaz hydrogène sulfuré qui se dégageoit très-lentement d'un mélange de sulfure de fer et d'acide sulfurique étendu d'eau.

Dès que le gaz hydrogène sulfuré fut en contact avec le sel de mercure, celui-ci noircit, et cet effet se propagea successivement jusqu'à l'autre extrémité de l'appareil. Pendant ce temps aucune trace d'hydrogène sulfuré ne se fit sentir à l'ouverture d'un tube placé sur le récipient et qui lui servoit pour ainsi dire de cheminée. Aussitôt que l'odeur de ce gaz commença à être sensible on en arrêta le dégagement, et on fit chauffer le tube pour en expulser l'acide qui auroit pu y rester encore. L'appareil déluté, on trouva dans le récipient un fluide blanc qui jouissoit de toutes les propriétés reconnues à l'acide prussique sec; il faisoit à peu près le cinquième du cyanure de mercure employé.

Cette opération est plus facile et fournit un plus grand produit que celle où l'on emploie l'acide muriatique : répétée plusieurs fois, elle m'a constamment réussi ; seulement il faut avoir le soin d'arrêter l'opération quelques instans avant que l'hydrogène sulfuré ne se fasse sentir, sans quoi l'acide hydrocyanique en seroit mélangé ; on peut cependant éviter cet inconvénient en plaçant à l'extrémité du tube un peu de carbonate de plomb.

Au reste, comme on n'a besoin de l'acide hydrocyanique sec que pour quelques recherches chimiques, et qu'on ne

peut en faire usage en médecine, où il commence à être employé, qu'étendu d'eau, je crois devoir rappeler aux Pharmaciens un procédé qui appartient à M. Proust, et qui pourroit bien s'être échappé de leur mémoire; il consiste à faire passer dans une dissolution saturée à froid de prussiate de mercure un courant de gaz hydrogène sulfuré jusqu'à ce qu'il y en ait un excès, à enfermer le mélange dans un flacon pour l'agiter de temps en temps, enfin l'on filtre la liqueur.

Si l'acide hydrocyanique, comme cela arrive presque toujours, contient quelques traces d'hydrogène sulfuré, ce dont on s'aperçoit à l'odeur, on y met, en l'agitant un peu, du carbonate de plomb en poudre, et on le filtre de nouveau.

Par ce procédé, l'on peut obtenir un acide hydrocyanique dans un état de concentration beaucoup plus grand qu'il n'est nécessaire pour l'usage médical; il a sur celui qui est sec l'avantage de se conserver long-temps sans altération, en prenant toutefois la précaution de le priver, autant que possible, du contact de l'air et de la chaleur.

CONCLUSION.

Il résulte du travail qui précède,

1°. Que le cyanogène dissous dans l'eau se convertit en acide carbonique, en acide hydrocyanique, en ammoniaque et en un acide particulier qu'on pourra appeler acide cyanique, et en une matière charbonneuse, et cela en vertu des élémens de l'eau qu'il décompose. Les nouveaux composés dont il s'agit s'arrangent entre eux ainsi qu'il suit: l'ammoniaque sature les acides, d'où résultent des sels ammonia-

caux solubles, et la matière charbonneuse insoluble se dépose.

2°. Que l'altération que portent les alcalis proprement dits dans la constitution du cyanogène, est absolument de la même nature que la précédente, c'est-à-dire qu'il se forme de l'acide hydrocyanique, de l'acide carbonique, vraisemblablement de l'acide cyanique, de la matière charbonneuse et de l'ammoniaque qui alors devient libre à cause de la présence des autres alcalis. Voilà pourquoi, comme l'observe M. Gay-Lussac, la solution du cyauogène dans un alcali, donne sur-le-champ du bleu de Prusse, avec la dissolution acide de fer.

3°. Que les oxides métalliques ordinaires produisent sur le cyanogène dissout, les mêmes effets que les alcalis avec des vitesses différentes, suivant l'affinité que chacun d'eux exerce sur les acides qui se développent; mais dans ce cas il se forme trois sels ou des sels triples, ainsi que nous en avons donné la preuve à l'article de l'oxide de fer et de l'oxide de cuivre; que conséquemment le cyanogène, semblable à cet égard au chlore, ne peut se combiner directement aux oxides métalliques, et qu'il se forme un acide hydrogéné et des acides oxigénés, parce qu'il est composé, et que le chlore est simple.

4°. Que le cyanogène peut dissoudre le fer sans qu'il se forme de bleu de Prusse, et sans qu'il y ait dégagement d'hydrogène; ce qui est prouvé par la belle couleur pourpre qu'y fait naître l'infusion de noix de galles; mais comme dans la portion du fer qui n'est pas dissoute, on trouve du bleu de Prusse, il n'est pas bien certain que le fer soit dissous par le cyanogène; il est plus vraisemblable que c'est par l'acide cyanique; ainsi dans ce cas l'eau auroit été décomposée, et il

se seroit formé de l'acide hydrocyanique qui se porteroit sur le fer, et de l'acide cyanique qui également uni au fer le tiendroit en dissolution : peut-être se forme-t-il aussi de l'ammoniaque et de l'acide carbonique.

5°. Que l'acide hydrocyanique forme directement soit avec le fer, soit avec son oxide, du bleu de Prusse sans le secours ni des alcalis, ni des acides, que conséquemment le bleu de Prusse paroît être un hydrocyanate de fer.

6°. Que toutes les fois que le cyanure de potasse est en contact avec l'eau, il se forme de l'ammoniaque qui se combine avec l'acide carbonique qui se forme en même temps; d'où il suit qu'une grande quantité de cyanure de potasse ne peut donner qu'une petite quantité d'hydrocyanate, puisqu'une grande partie de cette substance est changée en ammoniaque et en acide carbonique.

7°. Il paroît résulter aussi de mes expériences que les métaux qui, comme le fer, ont la propriété de décomposer l'eau à la température ordinaire, ne forment que des hydrocyanates; et que ceux qui ne décomposent pas ce fluide, ne forment au contraire que des cyanures : au nombre de ces derniers sont l'argent et le mercure; cependant il est possible que le cuivre fasse exception.

8°. Enfin que toutes mes expériences ne font que confirmer les beaux résultats obtenus par M. Gay-Lussac sur la composition du cyanogène et de l'acide hydrocyanique en en étendant les conséquences.

DESCRIPTION
DE TROIS NOUVEAUX GENRES.

PAR M. DESFONTAINES.

DIPLOPHRACTUM.

CALIX pentaphyllus, tomentosus; foliolis ellipticis.

COROLLA hypogyna, calici alterna, pentapetala; petalis elliptico-spathulatis, basi squamulâ instructis, calicem æquantibus.

STAMINA numerosa, hypogyna. Antheræ globosæ, biloculares.

STYLUS unus. Stigmata quinque, aggregata.

CAPSULA globosa, tomentosa, non dehiscens, quinque alata, alis incrassatis, decemlocularis. Loculi septis transversis partiti in loculamenta plura monosperma.

SEMINA ovata, arillata, scrobiculata, capsulæ parietibus affixa.

EMBRYO dicotyledoneus ad basim perispermi carnosi.

Genus e Tiliacearum ordine, distinctissimum capsulâ quinque alatâ, decem-loculari; loculis diaphragmatibus transversim partitis in loculamenta partialia monosperma; seminibus scrobiculatis, capsulæ parietibus affixis.

DIPLOPHRACTUM *auriculatum.*

D. Foliis sessilibus, alternis, oblongis, rugosis, subtus tomentosis, versus apicem serratis, basi obliquis, stipulis aristatis.

TIGES ligneuses. Jeunes rameaux cotonneux, cylindriques.

Feuilles alternes, sessiles, oblongues, ridées, cotonneuses, en dessous, bordées de dents aiguës vers le sommet, terminées par une pointe, ordinairement un peu rétrécies sur les côtés dans leur partie moyenne, longues de trois à six pouces, sur un à deux de largeur, tronquées obliquement à la base, dont le côté supérieur forme un lobe arrondi et saillant qui se prolonge au-delà de l'inférieur. Les trois nervures longitudinales qui naissent de la base de la feuille, se ramifient et forment un réseau sur ses deux surfaces. Chaque feuille est accompagnée de deux stipules; l'une intérieure a deux lobes arrondis du milieu desquels sort un appendice sétiforme et barbu; l'autre orbiculaire, plus petite, a un seul lobe, également munie d'une soie placée latéralement.

Fleurs solitaires à l'extrémité des rameaux. Pédoncules courts, soudés avec la base d'une foliole ou bractée, sessile lancéolée, aiguë et entière. Diamètre de la fleur de six à huit lignes.

Calice à cinq feuilles elliptiques, obtuses, ouvertes, cotonneuses à l'extérieur.

Corolle, cinq pétales alternes avec le calice et de la même longueur, insérés sous l'ovaire, élargis en spatule vers le sommet, munis à la base d'une petite écaille.

Etamines nombreuses. Filets grêles, aigus, hypogynes. Anthères presque globuleuses, à deux loges, s'ouvrant longitudinalement, attachées par la base au sommet des filets.

Style plus court que les étamines. Cinq petits stigmates rapprochés. Un ovaire supère velu, obtus, à cinq côtes arrondies.

Capsule épaisse, arrondie, cotonneuse, ne s'ouvrant point, de la grosseur du pouce, à cinq ailes obtuses et ondées, divisée intérieurement en dix loges partagées par d'autres cloisons transversales en plusieurs petites loges partielles renfermant chacune une graine.

Graines brunes, ovales, parsemées de petits enfoncemens, entourées d'une arile, attachées aux parois de la capsule. Tégument coriace et épais. Embryon placé à la base de la graine, accompagné d'un périsperme charnu.

Cette plante croît dans l'île de Java, d'où elle a été apportée en France par M. Leschenault. L'herbier du Muséum en possède quelques individus.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Une stipule à un seul lobe avec son arête latérale.
2. Une autre stipule bilobée avec son arête qui naît du milieu des lobes.
3. Les étamines.
4. Un pétale.
5. Une étamine séparée.
6. L'ovaire avec le style.
7. Le style grossi et les cinq stigmates.
8. Une capsule coupée transversalement. On y voit les dix loges et les graines attachées aux parois.
9. Une capsule coupée longitudinalement. On y remarque les cloisons transversales qui séparent les loges en petites loges partielles.
10. Une graine avec son arile.
11. Une graine dégagée de son arile.
12. Une graine coupée dans sa longueur. On y remarque l'épaisseur du tégument et l'embryon situé à la base du périsperme.
13. L'embryon séparé du périsperme.



DIPLOPHRACTUM auriculatum.

STYLOBASIUM.

FLORES polygami.

HERMAPHRODITI steriles. Calix urceolatus, quinquelobus; lobis obtusis.

COROLLA nulla.

STAMINA decem hypogyna, calice longiora. Antheræ oblongæ, crassæ, biloculares.

STYLUS unus obsoletus, parvulus, e basi ovarii. Stigma capitatum.

FÆMINEI fertiles. Calix hermaphroditorum, persistens.

COROLLA nulla.

STAMINA decem. Filamenta antheris destituta, persistentia.

STYLUS unus, calice longior, e basi ovarii. Stigma capitatum, papillosum.

OVARIUM subrotundum, uniloculare, ovula duo includens.

DRUPA unilocularis, monosperma? Subrotunda, basi calice cincta.

SEMEN maturum non vidi.

Genus e Terebintinaceorum ordine, Heterodendro nonnihil affine, calice simillimo, corollæ defectu, numero staminum, antheris conformibus, filamentis hypogynis, sed distinctum floribus polygamis, stylo laterali. Stigmate crasso, papilloso, drupâ subrotundâ nec lobatâ, uniloculari.

STYLOBASIUM *spathulatum.*

G. Caule fruticoso, ramoso; foliis alternis, subspatulatis, obtusis, glabris, integerrimis, perennantibus; floribus laxe racemosis.

ARBRISSEAU rameux à tige droite, glabre, jeunes rameaux un peu anguleux.

FEUILLES alternes, glabres, entières, persistantes, en spa-

tules, soutenues sur un pétiole court, obtuses, longues de dix à quinze lignes, sur trois à cinq de largeur.

FLEURS solitaires, larges de deux à trois lignes, disposées en petites grappes lâches à l'extrémité des rameaux, portées chacune sur un pédicelle court, pubescent, muni de petites écailles ovales, aiguës, et quelquefois d'une foliole.

FLEURS HERMAPHRODITES stériles. Calice évasé, à cinq divisions obtuses, droites, peu profondes, bordées de petites soies.

COROLLE nulle.

ETAMINES dix, un peu plus longues que le calice. Filets capillaires, insérés sous l'ovaire. Anthères oblongues, rouges, épaisses, à deux loges, s'ouvrant longitudinalement, attachées par la base au sommet des filets. Pollen jaune.

OVAIRE supère, glabre, globuleux, renfermé dans le calice, un petit style avorté qui naît latéralement de la base de l'ovaire, un stigmate en tête.

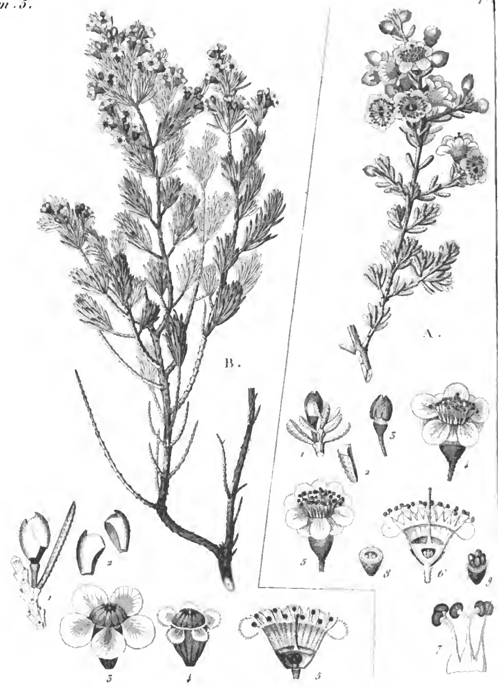
FLEURS FEMELLES fertiles. Calice semblable à celui des fleurs hermaphrodites.

COROLLE nulle.

ETAMINES dix. Filets capillaires, persistans, dépourvus d'anthères.

STYLE latéral, plus long que le calice. Un stigmate en tête, un peu épais, parsemé de papilles à son sommet. Ovaire sphérique, à une loge, renfermant deux ovules.

DRUPE ovale-arrondi, monosperme, de la grosseur du bout du petit doigt, à une seule loge.



Turpin del^t.   A. *PILEANTHUS limacis*. Labillardiere.   B. *CHAMELAUCIUM ciliatum*.





Turpin del.

STYLOBASIUM spathulatum.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Une fleur hermaphrodite stérile.
2. La même fleur partagée verticalement. On y voit une étamine et le style qui naît de la base de l'ovaire.
3. Une étamine coupée en travers.
4. Une fleur femelle fertile avec les filets des étamines dépourvus d'anthères, le style et le stigmate.
5. La même fleur femelle partagée verticalement. On y remarque cinq filets stériles insérés sous l'ovaire et le style qui naît de sa base.
6. Un ovaire coupé transversalement ainsi que les filets et une portion du style. Il renferme deux ovules.
7. Le même partagé verticalement.
8. Un fruit presque à maturité.
9. Le même fruit partagé verticalement. On voit dans son intérieur deux ovules dont un plus petit, ce qui fait croire que celui-ci avorte et qu'il n'y a qu'une seule graine à l'époque de la maturité.

Nota. Tous ces organes ont été grossis.

CHAMELAUCIUM.

Flos calyptrâ membranaceâ, basi transversim secedente, caducâ, ante evolutionem inclusus.

Calix persistens, quinquefidus; laciniis petaloideis.

Corolla pentapetala, collo calicis inserta, ejusdem laciniis alterna.

Stamina viginti; decem antherifera, totidem alterna, antheris destituta.

Stylus unus. Stigma unicum.

Ovarium inferum, uniloculare, ovula circiter sex includens, receptaculo centrali imposita, plura abortiva.

Capsula apice dehiscens.

Semen globosum absque perispermo.

Genus Pileantho Billardieri N. Holl. specim. 2. p. 11. affine, calyptrâ florem ante evolutionem involvente, corollâ, ovario infero, uniloculari, ovula quinque aut sex receptaculo centrali affixa, includente, totoque demum habitu, sed in Pileantho calix decemfidus, filamenta omnia fertilia, plurima bifurca, furcâ singulâ antheriferâ, antheræ loculamentis disjunctis reniformibus. Filamenta altera nonnulla simplicia, quibus antheræ loculamenta duo simul juncta.

Iconem Pileanthi limacis adjeci ut generis utriusque affinitates et differentiæ clarius innotescant.

CHAMELAUCIUM *ciliatum*.

C. Foliis lineari-triquetris; calicibus ciliatis; staminibus antheriferis, inæqualibus; ovario striato, glabro.

La tige de cet arbrisseau est droite, divisée en un grand nombre de rameaux grêles, inégaux, peu étalés et couverts de petits tubercules tronqués, d'où sortent les feuilles.

Feuilles opposées, persistantes, grêles, obtuses, presque triangulaires, très-rapprochées et comme fasciculées, déprimées en dessus, parsemées de points glanduleux, longues de quatre à cinq lignes, sur une demie ligne de largeur.

Fleurs axillaires et terminales, portées chacune sur un pédicelle plus court que la feuille, recouvertes avant leur épanouissement, de deux écailles minces, glanduleuses, convexes extérieurement, concaves en dedans, surmontées chacune d'un petit mamelon; elles se coupent à la base, et tombent à l'époque de la floraison.

Calice à cinq divisions arrondies, ciliées, colorées, distinctes, plus courtes que les pétales, et alternant avec eux.



CHAMELAUCIUM plumosum.

Corolle, cinq pétales arrondis, entiers, blancs, ouverts, attachés au collet du calice.

Etamines, vingt, plus courtes que la corolle. Filets aigus comprimés. Cinq des dix qui ont des anthères, sont alternativement plus courts. Les dix autres dépourvus d'anthères, sont égaux entre eux, et alternent avec les précédens.

Style filiforme, un peu plus court que la fleur, terminé par un petit stigmate arrondi.

Ovaire glabre, glanduleux, ovale renversé, tronqué au sommet, légèrement sillonné dans sa longueur, à une loge, renfermant cinq à six ovules globuleux, attachés à un placenta central et arrondi.

Je n'ai point vu la graine à maturité.

Cette espèce a été recueillie par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin à la Nouvelle-Hollande, aux environs du port du Roi-George.

EXPLICATION DE LA PLANCHE, fig. A.
(*Pileanthus Limacis.*)

Fig. 1. Un bout de rameau garni de feuilles; dans l'aisselle de l'une on voit une fleur non épanouie, recouverte de son enveloppe écailleuse.
2. Feuille coupée transversalement.
3. Un bouton de fleur où l'on voit l'enveloppe détachée circulairement.
4. Une fleur épanouie.
5. Une fleur dont on a enlevé les pétales et où l'on voit les dix divisions du calice.
6. Une moitié de fleur partagée verticalement.
7. Trois étamines, l'une à filet simple, dont les deux loges de l'anthère sont réunies; les deux autres sont bifurquées. Les deux loges de l'anthère sont séparées et chacune est attachée au sommet d'une des bifurcations.
8. Un ovaire coupé transversalement.
9. Un ovaire avec les ovules plus développés.

Nota. Toutes ces parties ont été grossies à la loupe ainsi que celles de la planche B.

EXPLICATION DE LA PLANCHE, fig. B.

(*Chamelaucium ciliatum.*)

FIG. 1. Une sommité de rameau avec une feuille et un bouton fleur, dont les deux écailles qui la recouvrent, se détachent.

2. Les deux écailles séparées de la fleur.
3. Une fleur entière.
4. Une fleur dont on a enlevé les pétales.
5. Une fleur partagée verticalement. On y remarque : les dix étamines qui ont des anthères, les dix filets sans anthères, le style et les ovules attachés au placenta central.

CHAMELAUCIUM *plumosum.*

C. Laciniis calicinis quinque-partitis, plumosis; stylo exserto, superne barbato; ovario villoso.

ARBRISSEAU à tige droite, divisé en un grand nombre de rameaux grêles, inégaux, couverts de petits tubercules d'où naissent les feuilles.

FEUILLES persistantes, glabres, triangulaires, un peu pointues, déprimées en dessus, très-rapprochées et comme fasciculées, longues de quatre à cinq lignes sur un tiers de ligne de largeur, parsemées de points glanduleux.

FLEURS axillaires et terminales, solitaires, portées chacune sur un pédicelle filiforme, un peu plus court que la feuille, entourées d'une enveloppe roussâtre, membraneuse, ovale, parsemée de petits points glanduleux, fendue longitudinalement d'un côté. Elle se coupe à la base et tombe à l'époque de la floraison.

CALICE supère, à cinq divisions d'un blanc argenté, partagées en cinq lanières, linéaires, barbues sur les bords.



...-Véran del.

Corolle cinq pétales elliptiques, obtus, blancs, plus courts que le calice, attachés à son sommet, bordés de petits cils, visibles à la loupe.

Etamines vingt, plus courtes que la corolle. Filets comprimés aigus. Dix ont de petites anthères globuleuses à deux loges; les dix autres plus longs que les premiers, alternes avec eux et parsemés de petites éminences visibles à la loupe, sont dépourvus d'anthères.

Style filiforme, barbu à sa partie supérieure, plus long que la fleur, terminé par un petit stigmate globuleux.

Ovaire un peu évasé, soyeux, à une loge, renfermant cinq à six ovules globuleux attachés à un placenta central, dont plusieurs avortent.

Capsule hérissée de soies.

Graine sphérique, lisse, sans périsperme.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Sommité d'un rameau où l'on voit une feuille et une fleur non épanouie, recouverte de son enveloppe.
2. Une feuille coupée en travers.
3. Fleur dégagée de son enveloppe et non encore épanouie.
4. Enveloppe écailleuse séparée de la fleur.
5. Fleur vue au moment où l'enveloppe se détache.
6. Une fleur épanouie.
7. Une des cinq divisions du calice.
8. Un pétale.
9. Coupe verticale d'une fleur dont on a enlevé le calice et les pétales. On y voit les dix étamines fertiles, les dix filets stériles placés entre chacune d'elles, le style et les ovules.

10. Une étamine fertile et un filet stérile.
11. Une autre fleur partagée verticalement où l'on voit une graine mûre et des ovules avortés.
12. Une graine séparée.
13. Graine coupée transversalement, dépourvue de périsperme.
14. Embryon dégagé de son tégument.

Nota. Tous ces objets ont été vus à la loupe.

NOTE

Sur deux Genres de Plantes de la famille des COMPOSÉES.

PAR M. FÉLIX DUNAL.

LES personnes qui s'occupent de botanique descriptive, ont dû s'apercevoir qu'il est arrivé fréquemment deux choses assez dignes de remarque.

1°. Lorsqu'un botaniste trouve une espèce nouvelle qui a beaucoup de rapports avec celles de quelques genres connus, quoiqu'elle n'ait entièrement le caractère d'aucun d'eux, il la place dans celui avec lequel il lui paroît qu'elle a le plus d'affinité, ne voulant pas établir un genre nouveau sur une seule espèce qui n'a pas des formes très-différentes de celles des groupes décrits. Cette même espèce observée par d'autres botanistes est considérée comme faisant partie de genres connus, différens de celui où le premier l'avoit placée; soumise enfin à un nouvel examen, elle devient le type d'un genre nouveau. Cela est si vrai et déjà si souvent observé, qu'on peut dire en général que *lorsqu'une espèce a été successivement placée dans divers genres connus, il est extrêmement vraisemblable qu'elle en doit constituer un distinct.* Le plus souvent la découverte de nouvelles espèces qui se rapportent entièrement à la première, vient donner

de la consistance au genre ainsi établi et en confirmer la validité.

2°. Lorsqu'on crée un genre sur une espèce voisine de celles des genres connus, soit que cette espèce ait été considérée précédemment et successivement comme faisant partie de chacun de ces genres, soit qu'elle ait été nouvellement découverte, il arrive assez souvent que des espèces qui appartiennent au genre nouveau et que nous possédons dans nos jardins ou dans nos herbiers, restent placées dans les genres connus, de telle sorte qu'on trouve dans le même auteur trois ou quatre espèces de même genre rangées dans deux ou trois genres différens.

Les deux genres dont je vais présenter le tableau, offrent un exemple frappant des remarques que je viens de faire. Tous deux ont été établis sur une seule espèce portée précédemment et successivement par divers auteurs dans plusieurs genres connus; tous deux doivent renfermer des espèces qui sont encore aujourd'hui placées dans d'autres genres, dans les ouvrages des mêmes auteurs qui les ont faits ou adoptés. Relever les inexactitudes de cette nature en faisant une synonymie exacte et en décrivant avec soin les espèces et les groupes, est une chose essentielle pour parvenir à la connaissance précisé des êtres, pour bien caractériser les genres, pour simplifier et fixer la nomenclature: c'est dans ce but et dans celui de faire connaître quelques espèces nouvelles, que je publie cette note.

Du genre GRINDELIA.

Une espèce de composée de la section des Corymbifères étoit

répandue dans les jardins de botanique d'Europe, et désignée dans plusieurs catalogues sous les noms d'*Aster spathulatus* ou *spathularis*. Les graines de cette espèce avoient d'abord été envoyées au jardin de Montpellier du jardin de Madrid où elles avoient été apportées du Mexique par M. Sessé. Du jardin de Montpellier, cette plante se répandit dans les autres jardins de botanique. Wildenow, en 1807, s'aperçut que cette espèce différoit des vrais *Aster*, qu'elle différoit aussi des *Inula*, avec lesquels M. Persoon l'avoit placée. Il la regarda dès-lors comme le type d'un genre nouveau qu'il publia sous le nom de *Grindelia*. Il ne s'aperçut pas que l'espèce qu'il a successivement désignée sous le nom de *Doronicum glutinosum* et d'*Aster glutinosus* étoit tout-à-fait congénère de son *Grindelia inuloides*. C'est ce que j'avois reconnu lorsque j'ai trouvé ces deux espèces réunies et constituant un genre distinct très-bien caractérisé sous le nom de *Demetria* dans les excellentes notes de M. Lagasca, qui se trouvent à la suite de son catalogue du jardin de Madrid, publié en 1816. Quelques années auparavant, en 1813, M. Robert Brown avoit aussi reconnu que le *Doronicum glutinosum* de Wildenow n'avoit ni les caractères du genre Doronic ni ceux du genre Aster, et dans la deuxième édition du jardin de Kew, il en avoit formé un genre particulier sous le nom de *Donia*. Ce genre a été aussi admis par Pursh, dans sa Flore des Etats-Unis, sans le comparer avec le *Grindelia*.

Ces genres étant réunis, le nom de *Grindelia* doit être conservé, parce qu'il a été le premier publié; il est d'ailleurs déjà généralement admis.

Aux deux espèces que je viens de mentionner, et dont les graines ont été envoyées du Mexique par MM. Sessé et Moçino, viennent se joindre quatre autres espèces. Une se trouve peinte dans la belle collection de dessins de plantes du Mexique de MM. Moçino et Sessé; j'en ai décrit une autre qui se trouve dans l'herbier de la Faculté de Médecine de Montpellier, et qui a été cueillie par Née dans les environs de *Mendoza*, au Chili; une troisième est mentionnée dans la Flore de l'Amérique septentrionale de M. Pursh; M. Desfontaines, dans le Tableau des Plantes du Jardin du Roi, de Paris, en désigne une quatrième.

Ces six espèces américaines constituent un groupe parfaitement naturel et distinct des genres *Inula*, *Aster* et *Doronicum* dans lesquels deux de ces espèces avoient été placées.

Voici le tableau et la description de ce groupe et de ses parties.

GRINDELIA.

Asteris species. CAV. *Ic. 2. p. 53. t. 168*. Prælect. n°. 478.* WILLD. *Enum. 2. p. 878.* — Doronici species. WILLD. *Sp. 3. p. 2115.* POIR. *Dict. Suppl. 2. p. 516.* — Inulæ species. PERS. *Enchir. 2. p. 451.* — Grindelia. WILLD. *in mag. d. Geo. naturf. Fr. zu Berl. 1807. p. 261. Enum. 2. p. 894.* POIR. *Dict. suppl. p. 852.* DESF. *Tabl. ed. 2. p. 120.* — Demetria. LAGASC. *Gen. in Elench. H. matr. p. 30*.* — Donia. BROW. *in h. Kew. ed. 2. v. 5. p. 82.*

CHARACT. FRUCT. Involucrum subglobosum, basi ventricosum, imbricatum, squarrosum, squamis oblongo-linearibus acuminatis apice subreflexis. Corollulæ radii ligulatæ femineæ, disci regulares tubulosæ hermaphroditæ; omnes luteæ : ligulæ oblongo-lineares, obtu-

siusculæ. Antheræ basi non calcaratæ ? vix coalitæ. Stigma bifidum. Pappus deciduus, setaceo-pilosus, pilis 2—5, rectis, brevibus. Semina ovato-cylindrica. Receptaculum subplanum, nudum favulosum.

CHAR. VEG. Plantæ caulocarpicæ suffrutices vel frutices, quandoque glutinosæ. Radices interdùm fusiformes, carnosæ. Caules erecti, subteretes, ramosi, dichotomi. Folia alterna, integerrima vel dentato-serrata; radicalia sæpè spathulata; caulina sessilia. Pedunculi terminales, breves, uniflori. Flores radiati, lutei.

HAB. Species 6 hucusque cognitæ in zonis Americæ temperatis propè tropicos habitant.

AFF. Genus Asteribus, Doronicis, Inulisque præsertim affine ob involucrum squarrosum, flores radiatos, receptaculum nudum; sed distinctum, pappo paucisetoso, deciduo; ad inulas valdè accedit ob flores luteos et faciem, sed pappo (et antheris non calcaratis?) differt.

1. GRINDELIA GLUTINOSA.

G. caule fruticoso glabro apice glutinoso, foliis glaberrimis obovatis serratis sessilibus, pedunculis involucris corollisque glutinosis.

Aster glutinosus. *Cav. Icon. 2. p. 53. t. 168*. — Prælect. n°. 478. — Willd. Enum. 2. p. 878.*

Doronicum glutinosum. *Willd. Sp. pl. 3. p. 2115. — Poir. Dict. suppl. 2. p. 516*.*

Inula glutinosa. *Pers. Enchir. 2. p. 452. — Desf. Tab. ed. 2. p. 121.*

Donia glutinosa. *Brown. Hort. Kew. ed. 2. v. 5. p. 82. — Desf. Tabl. ed. 2. p. 269. — Pursh. fl. bor. am. 2. p. 559.*

Demetria glutinosa. *Lagasc. Gen. in Elench. H. matr. p. 30.*

Hab. in Mexico. ♄. (Visa viva in horto Monspeliensi: aere libero vegetat.)

Planta glaberrima subnitida, apud nos 4-pedalis. Caules erecti, elongati, virgati, ramosi, dichotomi, basi subteretes, apice glutinosi,

subangulati decurrentiâ foliorum. Folia oblonga, obovata, sessilia, subdecurrentia, serrata, serraturis minutissimè denticulatis, interdùm integra, punctis pellucidis notata, superiora glutinosa. Pedunculi terminales, uniflori, glutinosi ut involucra ligulæque. Flores magni. Involucri squamæ lineari-acuminatæ, acutissimæ, apice aristatæ, interiores scariosæ.

2. GRINDELIA SQUARROSA.

G. caule herbaceo, foliis oblongis amplexicaulibus serratis, involucri squamis apice filiformibus revoluto-squarrosis.

Donia squarrosa. *Pursh. fl. bor. am. 2. p. 559*. — Sims. bot. mag. t. 1706. — Desfont. Tab. ed. 2. p. 269.*

Hab. in pratis apricis secùs rivos fluminis MISSOURI. (Pursh.) ♃.

Fl. aug. sept.

Caulis erectus teres albidus corymboso-ramosus. Rami alterni angulati apice 1-3 flori ex Pursh; omnes 1-flori in speciminibus mihi obviis. Folia alterna sessilia basi dilatata amplexicaulia oblonga acuta (interdum obtusa ex Pursh.), serrata, glabra, utrinque squamulis punctiformibus glutiniferis obsita. Anthodia flava ante explicationem copiosè glutinifera erecta corymbosim disposita G. glutinosæ magnitudine. Involucrum hemisphæricum, squamis basi arctè imbricatis, apice filiformibus patulis revolutisve et ideò capitulum squarrosum constituentibus. Flosculi ligulati patentes oblongo-lineares acuti integri. Semina oblongo-obovata, aristis 2-4 deciduis coronata. Receptaculum planum nudum favulosum.

Etiamsi herbacea propiùs ad G. glutinosam quam ad alias accedit species.

3. GRINDELIA INULOIDES. Tab. 1.

G. caule basi suffruticoso apice pubescente, foliis glabris, radicalibus spathulatis, caulinis subovatis, serratis basi latioribus subamplexicaulibus, pedunculis pubescentibus, involucris glabris.

Aster spathulatus. *H. R. Matr. Anno 1805. — Brouss. ined.*



GRINDELIA *pulchella*.



del.

GRINDELIA angustifolia

Inula serrata. *Pers. Enchir.* 2. *p.* 451.

Grindelia inuloides. *Willd. in mag. d. Ges. Naturf. F. zu Berl.* 1807. *p.* 261. — *Willd. Enum.* 2. *p.* 894. — *Desf. Tabl. ed.* 2. *p.* 120. — *Poir. Dict. Suppl.* 2. *p.* 852.

Demetria spathulata. *Lagasc. Gen. in Elench. Hort. matr. p.* 30.

Hab. in novâ Hispaniâ. ♃. (Visa viva in horto Monspeliensi; in tepidario hospitatur.) Introducta in horto matritensi, anno 1804, ex seminibus à *D. M. Sessé* datis.

Radix napiformis, interdùm bifida. Caules plurimi, ramosissimi, dichotomi, sesquipedales, erecti, basi sublignosi, pubescentes pilis parvis mollibus raris; ramuli teretiusculi, elongati, interdùm purpurascentes. Folia omnia glabriuscula, radicalia spathulata longa, nunc integra, nunc apice serrulata; caulina subpollicaria ovato-oblonga serrata sessilia basi latiora subamplexicaulia vix decurrentia, nunc acuta, nunc obtusiuscula. Involucri squamæ numerosæ angustæ acutæ.

4. GRINDELIA PUCHELLA. Tab. 2.

G. caule suffruticoso glaberrimo, foliis angustis linearibus glaberrimis hinc indè dentatis, pedunculis involucris corollisque glaberrimis glutinosis.

Hab. circà *Mendoza* in regno Chilensi. ♃. *Née.*

Visa sicca in facultatis medicinæ monspeliensis herbario.

Tota planta glaberrima. Caulis suffruticosus, ramosus, dichotomus, ramis teretibus substriatis. Folia angusta, linearia, sessilia basi paulò attenuata, apice acuta, dentibus raris acutis hinc indè notata. Pedunculi breves glutinosi. Involucri squamæ angustæ acutissimæ glutinosæ. Ligulæ latæ acutiusculæ extùs glutinosæ.

5. GRINDELIA ANGUSTIFOLIA. Tab. 3.

G. caule subherbaceo, foliis angustis integerrimis radicalibus spa-

thulatis, caulinis distantibus ovatis acutis sessilibus, pedunculis involucrisque glabris.

Asteris species. *Moç. et Sessé. fl. mex. ic. ined.*

Grindelia angustifolia. *D. C. ined.*

Hab. in Mexico. ♃.

Radix subrepens. Caulis subherbaceus, ascendens, subpedalis, ramosus, dichotomus. Folia augusta integerrima, basi spathulata, obtusa, supernè sessilia, ovato-acuta. Involucri squamæ ovato-oblongæ acutæ. Ligulæ latæ obtusiusculæ.

6. GRINDELIA FRUTICOSA.

Desf. Tab. ed. 2. p. 269. (sub Donia.) Non mihi nota.

Hab.....

Du Genre HELIOPSIS.

Ce genre est un exemple remarquable des fautes et des variations de nomenclature qui résultent du manque de descriptions exactes. L'*Heliopsis lævis*, espèce de l'Amérique septentrionale, sur laquelle M. Persoon a établi le genre *Heliopsis*, a été, depuis que la nomenclature est soumise à des règles, considérée successivement et par Linné lui-même comme faisant partie des genres *Helianthus*, *Rudbeckia*, *Silphium* et *Buphthalmum*. Une description complète de l'espèce l'auroit fait exclure au premier examen des trois premiers genres. On l'auroit rapprochée du genre *Buphthalmum*, en observant qu'elle différoit des autres espèces par son port, par la forme de son réceptacle, et par ses graines nues. Peut-être y a-t-il dans la synonymie de cette espèce plusieurs espèces du même genre confondues. Mais le manque de descriptions est cause qu'on ne peut l'assurer, et par conséquent les

Node-Véran delt

HELIOPSIS Scabra.

distinguer. Rien ne pourra nous éclairer sur ce point qu'un examen plus précis de ces espèces lorsqu'elles se présenteront à des observateurs exacts.

La plante du Pérou qui court nos jardins de botanique européens, sous le nom d'*Anthemis ovalifolia* ou d'*Anthemis buphthalmoides*, est tout-à-fait congénère de l'*Heliopsis lævis*. Willdenow l'a confondue avec le *Buphthalmum scabrum* de Cavanilles dont elle est très-distincte, la plante de Cavanilles étant un véritable *Buphthalmum*. Il est plus vraisemblable que la plante de l'Amérique méridionale désignée par Linné sous le nom d'*Anthemis americana*, par Lamarck sous celui d'*Anthemis oppositifolia*, et par Willdenow sous celui d'*Anthemis occidentalis*, ne peut être séparée de l'*Anth. buphthalmoides*. Elle doit donc aussi faire partie du genre *Heliopsis*. M. Persoon a considéré ces deux espèces comme appartenant à son genre *Acmella*, en observant néanmoins qu'elles diffèrent des autres espèces par leur grandeur. Elles en diffèrent encore par leur involucre imbriqué à deux rangs d'écailles foliacées. Si les autres espèces du genre *Acmella* avoient rigoureusement les caractères du genre que M. Persoon leur assigne, il est vraisemblable que ce genre devroit être réuni à l'*Heliopsis*. Mais nous savons positivement que l'*Acmella mauritiana Pers.* (*Spilanthus acmella*. L.) type du genre, au lieu d'avoir des graines nues, les a terminées par deux dents droites et capillaires. Les *Acmella intermedia* et *repens Pers.* paroissent ne pas devoir être séparées de cette première espèce.

J'ai observé cette année, dans le jardin de Montpellier, une espèce nouvelle d'*Heliopsis* de l'Amérique septentrionale,

dont les graines m'avoient été envoyées par M. de Candolle. Cette plante porte à quatre le nombre des espèces connues de ce genre dont je vais présenter la description.

HELIOPSIS.

Chrysanthemi species. PLUK. *Alm. 99.* MORIS. *Hist. 3. p. 24.* — Helianthi species. L. *Sp. pl. 1278.* GRON. *Virg. 129.* — Rudbeckiæ species. L. *Sp. pl. 1280 ?* GRON. *Virg. 131 ?* — Silphii species. L. *Sp. pl. 1302.* — Buphthalmi species. L. *Hort. Ups. 264.* L'HER. *Stirp. 93.* WILLD. *sp. pl. 3. p. 2236.* — Anthemidis species. LIN. *f. Suppl. 378.* ORTEG. *Dec. 6. p. 70.* WILLD. *Sp. pl. 3. p. 2185.* — Verbesinæ species. H. P. *è Poir. Dict. 8, p. 454.* — Acmellæ species. PERS. *Enchir. 2. p. 473.* — Heliopsis. PERS. *Enchir. 2. p. 473.* — PURSH. *Fl. bor. am. 2. p. 563.*

CHAR. FRUCT. Involucrum concavo-patens, persistens, imbricatum, constans duplici ordine squamarum, squamis, foliaceis, ovatis vel linearibus, lineatis, exterioribus majoribus. Corollulæ radii ligulatæ femineæ; disci regulares hermaphroditæ; omnes luteæ; ligulæ lineares, sulcatæ, apice subtridentatæ. Antheræ fusco-nigræ. Stigmata bifida, lutea. Pappus nullus, semina tri-s-tetragona, apice concavo-truncata, subquadridentata, nigrescentia. Receptaculum conicum, subfavosum, fistulosum, paleaceum, paleis oblongo-lanceolatis, lineatis, pellucidis semina subtegentibus.

CHAR VEG. Plantæ rhizocarpicæ, herbaceæ, basi sublignosæ. Habitus Helianthi. Caules erecti s. ascendentes, teretes, annulo petiolorum veluti articulati, apice ramosi, ramis oppositis subdichotomis. Folia petiolata, petiolis canaliculatis basi dilatatis subamplexicaulibus, opposita, ovato-acuminata, serrata, nervosa, subtriplinervia. Pedunculi terminales, s. è caulis dichotomiâ nascentes, longi, uniflori, fistulosi, striati, apice incrassati. Flores terminales, radiati, lutei.

HAB. Species huc usque cognitæ 4 Americanæ ; 2 in hemisphærâ boreali, 2 in hemisphærâ australi habitant.

AFF. Genus apprimè naturale; affine 1°. *Helianthis* ob habitum, florum colorem et formam, sed differt radii floribus fertilibus nec sterilibus, seminibus nubis nec paleaceis, receptaculo conico nec plano. 2°. *Rudbeckiis*, sed distinctum ligulis femineis fertilibus, seminibus nudis nec marginatis ; 3°. *Silphiis*, sed diversum disci flosculis hermaphroditis fertilibus nec masculis sterilibus, seminibus nudis tetragonis nec compressis emarginatis et bicornibus; 4°. *Buphthalmis*, ob involucrum floremque, sed receptaculo conico, seminibus nudis tetragonis nec lateribus membraceneis suprà marginato dentatis, satis diversum; 5°. *Anthemidibus*, sed seminibus tetragonis, foliis oppositis habituque discrepans; 6°. *Acmellis*, ob florum formam et colorem, receptaculum, semina? folia opposita; sed diversum, involucro imbricato, caulibus majoribus erectis.

1. HELIOPSIS LÆVIS.

H. caulibus glaberrimis, foliis glabris ovato-acuminatis serratis, involucri squamis externis lanceolatis subserratis.

Chrysanthemum virginianum. Foliis glabris scrophulariæ vulgaris æmulis. *Moris. Hist. 3. p. 24. s. 6. t. 3. f. 69. — Raj. Supp. 211.*

Chrysanthemum scrophulariæ folio, americanum. *Pluk. Alm. 99. t. 22. f. 1.*

Corona solis caroliniana, parvis floribus, folio trinervi amplo aspero, pediculo alato. *Mart. cent. 20. t. 20?*

Helianthus foliis oppositis trinerviis lanceolatis serratis lævibus, caule pedunculisque glabris. *Gron. Virg. 129*.*

Helianthus lævis. *L. spec. pl. 1278*. — Lam. Dict. 3. p. 85*.*

Rudbeckia oppositifolia. *L. sp. 1280? Gron. Virg. 131?*

Silphium solidaginoides. *L. sp. pl. 1302?*

Buphthalmum helianthoides. *L. Hort. Ups. 264. — Mill. Dict. n°. 1. — L'Herit. stirp. 93. t. 45*. — Willdenow. sp. pl. 3. p. 2236.*

Enum. p. 919. — Ait. Kew. ed. 2. v. 5. p. 125. — Lam. Dict. 1. p. 515??

Heliopsis lævis. *Pers. Enchir. 2. p. 473. — Pursh. fl. bor. am. 2. p. 563.*

B. *Caule foliisque levissimis, ligulis pallidioribus.*

Chrysanthemum marianum, virgæ aureæ americanæ foliis, florum petalis tridentatis. *Pluk. Mant. 46?* (Sine descr.)

Silphium helianthoides, foliis oppositis petiolatis serratis. *Gron. Virg. 134.*

Silphium solidaginoides. B. *L. sp. pl. 2. p. 1302?*

Hab. in Americâ boreali, à Pensylvania ad Carolinam (Pursh.) in fluminum ripis umbrosis rupestribus; præsertim in Virginiâ. ♃. (Visa viva in horto Monspeliensi; hospitatur sub dio.)

Habitus Helianthi. Radix perennis, ramosa, albida, fragrans. Caules 4-5-pedales, erecti, glabri, teretes, hinc indè rubicundi cum rore glauco. Folia ovata, acuminata, laxè serrata, basi et acumine integra, rugosa, subtùs nervosa, subnuda, reclinata, 4-poll. longa, 2 ½ poll. lata. Petioli patentes, caulem amplexantes. Flores flavi, 2-3-poll. lati. Pedunculi sæpius 3, ex ultimis foliis, stricti, uniflori, longi, obsoletè angulati. Involucrum imbricatum, pubescens, squamis lanceolatis acutis, internis patentibus, externis rarioribus, duplò longiogioribus subserratis.

2. HELIOPSIS SCABRA. Tab. 4.

H. caulibus scabris, foliis scabris ovato-oblongis acuminatis serratis, squamis involucri ovato-acuminatis integris.

Hab. in Americâ boreali secùs amnem *Missouri*. ♃. (Visa viva in horto Monspeliensi, è seminibus à Cl. Lambert ad Dom. de Candolle transmissis.)

Habitus Helianthi. Caules 2-3-4 pedales, erecti s. ascendentes, basi subteretes, subdenudati, supernè striati, leviter angulati, hinc indè dilutè violacei, crassitie calami, primo aspectu leves, sed pilis

brevissimis rectis rigidis scabri. Folia opposita, subdecussata, ovato-oblonga, acuminata, basi subrotunda, in petiolum decurrentia, subtùs nervosa, pallidiora, suprà exarata, serrata, serraturis distantibus submucronatis, ciliata, utrinque scabra pilis minutis rigidis, 3-4-poll. longa, 2-poll. lata. Petioli patentes ex annulo quem annectunt caulem amplexantes, canalicutati, apice decursu folii marginati, folio quater breviores. Flores terminales, pedunculati, radiati, aureo-lutei, 2-3-poll. lati. Pedunculi terminales, s. ex axillis foliorum superiorum nascentes, stricti, uniflori, fistulosi, apice incrassati, striati, piloso-scabri, interdùm medio bracteati, bracteis suboppositis linearibus pilosis. Involucrum pubescens, squamis foliaceis, ovato-acuminatis, basi latis, apice acutiusculis parùm crassis, extùs lineis viridibus longitudinaliter notatis, apice subreflexis, exterioribus majoribus paulò rarioribus vix longioribus.

3. HELIOPSIS BUPHTHALMOIDES.

H. caulibus apice pilosis, foliis pilosis ovato-acuminatis serratis, involucro subimbricato, squamis linearibus integris.

Anthemis ovalifolia. *Orteg. Dec. 6. p. 73. — Desf. Tabl. ed. 2. p. 125.*

Verbesina ovata. *H. P. è Poir. Dict. 8, p. 454.*

Anthemis buphthalmoides. *Jacq. Hort. Schœnb. 2. p. 13. t. 151*. — Willd. sp. 3. p. 2185. (exclus. syn. Cavan.) — Ait. Kew. ed. 2. v. 5. p. 108.*

Acmella buphthalmoides. *Pers. Enchir. 2. p. 473.*

Hab. in Peru. ♃. (Visa viva in horto Monspeliensi; hospitatur in tepidario.)

Caules 2-3 pedales, erecti, teretes, basi glabri, apice pilosi, supernè ramosi, ramis oppositis. Folia petiolata, petiolis canaliculatis, bi-tripollicaria, utrinquè pubescentia pilis mollibus brevibus, basi interdùm inæqualia, subtùs nervosa. Pedunculi longi, pubescentes uniflori. Flos poll. latus. Involucrum subimbricatum, laciniis exterioribus majoribus.

4. HELIOPSIS? DUBIA.

H. caulibus pubescentibus, foliis ovatis serratis trinerviis, receptaculis conicis, radiis quinquefloris.

Anthemis americana. *Lin. f. suppl. 378**.

Anthemis oppositifolia. *Lam. Dict. 1. p. 576**.

Anthemis occidentalis. *Willd. sp. 3. p. 2185 **.

Acmella occidentalis. *Pers. Enchir. 2. p. 473.*

Hab. in Americâ meridionali. *Mutis. ex Lin. f.*

Caules erecti, subpubescentes, simplices. Folia opposita, petiolata, ovata, serrata, glabra, discoloria, trinervia. Pedunculus terminalis pubescens incrassatus uniflorus. Flos radio et disco luteo. Radius ovato-oblongus obtusus integer quinqueflorus. Discus elevatus paleaceus flosculis quinquefidis. Semina radii et disci obovata teretiuscula verrucosa absque pappo. *Lin. f.*

SUITE DES OBSERVATIONS

Sur les usages du Vaisseau dorsal ou sur l'influence que le cœur exerce dans l'organisation des Animaux articulés et sur les changemens que cette organisation éprouve, lorsque le cœur ou l'organe circulatoire cesse d'exister.

PAR M. le Chevalier MARCEL DE SERRES, etc.

COMPARAISON *du Vaisseau dorsal avec le cœur ou les organes de circulation des autres animaux articulés, et examen de l'influence de ces deux différens organes, sur l'ensemble de l'organisation.*

IL n'est peut-être point d'animaux où les organes de la circulation éprouvent plus de différences que dans les animaux articulés; mais l'examen de ces organes dans cet embranchement si difficile à bien circonscrire, prouve du moins que ces animaux n'ont de véritable circulation, que lorsque l'air cesse d'en avoir. C'est en effet par les organes de circulation, de respiration, et de nutrition, que diffèrent les animaux qui composent l'embranchement des articulés, embranchement dans lequel M. Cuvier comprend (1);

(1) Mémoire sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes qui composent le règne animal. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. 19, p. 73.

1°. Les vers à sang rouge ou anélides à circulation complète, à corps sans membres articulés et différant entre eux suivant qu'ils ont ou n'ont point de branchies.

2°. Les crustacés à circulation complète et à respiration par des branchies, ayant des membres articulés, et un corps revêtu de membranes coriacées et écailleuses.

3°. Les arachnides à circulation pulmonaire respirant par des espèces de poumons qui reçoivent l'air par des ouvertures stigmatiformes; des membres articulés, mais jamais de métamorphoses.

4°. Les insectes sans circulation sanguine, mais à circulation aérienne, respirant par des trachées qui reçoivent l'air par des stigmates en rapport avec le nombre des anneaux; des antennes, des membres articulés, et le plus souvent des métamorphoses.

De toutes les fonctions des animaux, la circulation est sans contredit la plus importante, et sous ce rapport les vers à sang rouge doivent être placés à la tête des animaux articulés. Mais si on cherche à établir quelque comparaison entre les vaisseaux vasculaires de ces animaux et le vaisseau dorsal des insectes, on s'aperçoit bientôt qu'ils ne peuvent avoir rien de commun. Les vers à sang rouge n'offrent point à la vérité de cœur proprement dit, puisqu'ils n'ont qu'un renflement dans les vaisseaux principaux; mais on y reconnoît cependant toujours un double système de vaisseaux, les uns destinés à recevoir le sang, et d'autres à le rendre. Ces vaisseaux donnent ensuite un grand nombre de ramifications qui vont répandre le sang dans toutes les parties. Ce double système de vaisseaux vasculaires ramifiés, ne peut être comparé avec le vaisseau

dorsal des insectes, privé de toute ramification, et qui par conséquent ne fait point éprouver une véritable circulation au fluide qu'il contient. En effet, les vaisseaux vasculaires de certains vers à sang rouge, comme ceux du lombric terrestre, n'ont d'autre analogie avec le vaisseau dorsal des insectes que d'être composé par des tubes cylindriques qui s'étendent d'une extrémité du corps à l'autre sans se dilater d'une manière bien sensible. Le sang ayant donc une circulation dans les anélides, au moyen de leurs deux vaisseaux principaux ou de leurs deux cœurs, si l'on peut s'exprimer ainsi, et ce fluide allant chercher l'air, il n'a pas été nécessaire que les organes de la respiration fussent ramifiés, et qu'ils allassent répandre l'air dans toutes les parties. On voit en effet les vers à sang rouge présenter leurs branchies ou sur les côtés du corps ou auprès de la tête, et quoiqu'il y en ait qui respirent par la peau, on n'observe pourtant pas que ceux-ci aient des trachées pour répandre l'air par tout le corps, puisque les vaisseaux vasculaires vont eux-mêmes chercher cet air. L'on peut donc affirmer que si les anélides ont quelque analogie avec les insectes, ce n'est pas du moins par leurs organes de circulation et de respiration, mais seulement parce que quelques-uns sont articulés comme ces derniers animaux, en présentant de même leurs anneaux réunis par des fibres musculaires. Enfin les mâchoires de certains anélides sont assez semblables à celles des insectes.

Quant au cœur des crustacés décapodes, il ne peut nullement être comparé au vaisseau dorsal des insectes, puisqu'on le voit sphérique, fournissant de nombreux vaisseaux vasculaires qui apportent le sang dans des branchies où il reçoit

l'impression de l'air. Ce cœur fort renflé, est aussi circonscrit au milieu du corcelet, ne s'étendant nullement dans le corps. On pourroit plutôt comparer le vaisseau dorsal des insectes au cœur des crustacés brachiopodes, qu'avec celui des crustacés décapodes, puisque le premier est allongé en s'étendant d'une extrémité du corps à l'autre. Mais cette comparaison, quoiqu'en apparence plus fondée, n'en est pourtant pas plus juste, puisque le vaisseau dorsal n'offre jamais de ramifications, tandis que le cœur des crustacés brachiopodes en reçoit au contraire une grande quantité, soit des artères, soit des veines qui enfin se rendent aux branchies. Ce n'est donc point au vaisseau dorsal des insectes qu'on pourroit assimiler le cœur des brachiopodes, mais bien à celui des anélides, qui du reste n'est point un véritable cœur, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, car il nous paroît, avec l'illustre auteur de l'*Anatomie comparée*, que la circulation de ces animaux se fait seulement par des vaisseaux et sans cœur; ou si l'on veut par deux cœurs placés au-dessous l'un de l'autre. Enfin nous remarquerons que si quelques naturalistes ont cru pouvoir assimiler le cœur des brachiopodes au vaisseau dorsal des insectes, c'est qu'ils ont aperçu les mouvemens de systole et de diastole de ce cœur à travers la peau de ces crustacés, tout comme on les aperçoit dans certains insectes qui ont la peau transparente. Mais ces espèces de pulsations ne peuvent faire admettre aucune sorte d'identité entre ces deux organes, surtout si l'on fait attention à leur structure, ainsi qu'à la manière dont ils reçoivent l'impression de l'air.

Les arachnides, quoique plus rapprochés des insectes que les crustacés, ne peuvent nullement leur être assimilés sous le

rapport des organes de la circulation et de la respiration. En effet, tous les genres de cette classe ont un cœur plus ou moins allongé suivant la forme de leurs corps, et le nombre de leurs poumons ou de leurs poches pulmonaires. Tous ont également des vaisseaux qui partent du cœur, soit que cet organe présente un certain renflement, soit qu'il s'étende d'une extrémité du corps à l'autre. Les araignées ont un cœur renflé vers sa base, et situé dans l'abdomen. Cet organe envoie du point de son renflement de gros vaisseaux vasculaires dans des espèces de poches qui reçoivent l'impression de l'air par des ouvertures stigmatiformes. Mais outre ces vaisseaux, il en existe d'autres qui reprennent ce sang qui a joui de l'impression de l'air pour aller le répandre dans toutes les parties du corps. Le cœur des araignées, quoique placé du côté du dos, comme le vaisseau dorsal des insectes, ne peut donc en aucune manière lui être assimilé, puisque ses ramifications sont évidentes, et que d'ailleurs elles se rendent dans des organes respiratoires circonscrits et nullement ramifiés; ce qui arrive toujours lorsque le sang est obligé d'aller chercher l'air. Si l'on examine le cœur ou le principal organe de circulation des autre arachnides, comme des cloportes ou des scorpions, on verra qu'il n'est guère possible non plus de comparer cet organe avec le vaisseau dorsal. En effet, le cœur des cloportes s'étend bien d'une extrémité du corps à l'autre, quoiqu'il soit renflé vers sa base, mais il envoie des ramifications dans des poches pulmonaires ou dans un organe respiratoire circonscrit qui reçoit toujours l'air par des ouvertures stigmatiformes. Il en est à peu près de même des scorpions, où le cœur n'offre guère que cette particularité, d'avoir un diamètre à peu près égal

dans toute son étendue, disposition qu'on retrouve également dans le vaisseau dorsal des insectes. Cette comparaison fondée sur les faits, prouve, 1°. que le vaisseau dorsal des insectes ne peut en aucune manière être assimilé avec les différens organes de circulation des autres animaux articulés, puisqu'on n'y observe jamais aucune ramification vasculaire. 2°. Que toutes les fois que les organes respiratoires se centralisent ou ne sont plus ramifiés, alors l'air n'allant plus chercher le sang, le sang est obligé d'aller en recevoir l'impression, et la circulation s'établit d'une manière plus ou moins complète suivant le besoin qu'en a l'animal. Ainsi dans les insectes, l'air allant chercher le sang, la circulation de ce dernier devenoit inutile; et aussi le vaisseau dorsal que présentent ces animaux, ne peut nullement être considéré comme un véritable organe de circulation.

En un mot, l'influence du cœur se fait principalement ressentir sur le système respiratoire, de même que sur le système absorbant. L'on voit en effet que dans tous les animaux qui ont un cœur, et par conséquent une circulation quelconque, la quantité de sang qui passe dans un temps donné dans l'organe respiratoire, est une mesure assez exacte de l'énergie de leur force musculaire, et bien plus de la perfection de leur organisation, ou si l'on veut de la finesse de leurs sens. Mais pour que ce sang circule, il faut nécessairement qu'il soit contenu dans des vaisseaux, puisqu'il doit être apporté dans l'organe qui reçoit l'air, car sans cela il ne pourroit entretenir le bon état des organes. Ce sang servant donc à la nourriture de toutes les parties, doit être sans cesse augmenté, et aussi est-il nécessaire qu'il existe des vaisseaux propres

à pomper et à renouveler ce fluide réparateur, tels sont les vaisseaux absorbans ou lymphatiques. La présence du cœur entraîne donc celle des vaisseaux sanguins et lymphatiques, et en même temps rend indispensable que l'organe respiratoire soit circonscrit.

Mais si le cœur a une si grande influence sur l'organisation en général, son absence doit nécessairement entraîner une foule de changemens dans l'économie des animaux qui en sont privés, et c'est aussi ce qu'on voit dans les insectes. Le cœur étant principalement destiné à pousser le sang dans l'organe qui reçoit l'air, dès que ce viscère n'existe plus, les vaisseaux destinés à charrier le sang cessent de se montrer en même temps que lui; car le cœur ne peut point exister sans vaisseaux sanguins, tout comme les vaisseaux sanguins sans cœur. De même, lorsqu'il n'y a plus de vaisseaux sanguins, on ne rencontre plus de vaisseaux lymphatiques ou chylifères, car le sang n'étant plus alors contenu dans des canaux particuliers, de quelle utilité auroient pu être des vaisseaux destinés à apporter le fluide réparateur à l'extrémité des bouches exhalantes des canaux où le sang est contenu. Ainsi l'existence des vaisseaux absorbans est soumise à l'influence du cœur, tout comme celle des vaisseaux sanguins; et les uns et les autres sont une conséquence de la présence de cet organe, ou pour mieux dire de la circulation qui en est le résultat. Mais parmi tous les animaux, il n'en est point qui donne une démonstration plus évidente de ces lois générales que les articulés, puisque c'est dans cet embranchement que l'on voit le passage des animaux qui ont un véritable cœur et des organes respiratoires circonscrits avec ceux qui n'ayant plus

de cœur ont un grand nombre de vaisseaux destinés à faire jouir toutes les parties de l'impression de l'air. Quoique ce passage ne se fasse pas d'une manière brusque, et que peu à peu le cœur s'allonge et les organes respiratoires se multiplient, il n'en résulte pas moins que dès que l'on voit un cœur avec des vaisseaux sanguins, on est sûr que dans l'animal qui présente cette particularité, on n'observera point de trachées, *et vice versâ;* dès que l'on trouve des trachées, on peut être assuré que le cœur a disparu, et que la circulation du sang n'a plus lieu. Cependant comme il faut que cet animal dépourvu de cœur, de vaisseaux sanguins et absorbans, ainsi que d'organes respiratoires circonscrits, puisse accroître ses parties, et respirer proportionnellement à l'énergie de la force qu'il doit développer, un autre système d'organisation est venu lui en donner les moyens. Ainsi dans ce nouveau système, le chyle et le sang sont tout-à-fait confondus et ne forment plus qu'un seul et même fluide qui baigne toutes les parties. Mais ce fluide n'étant point contenu dans des vaisseaux, et transsudant à travers les parois du tube intestinal pour se répandre par tout le corps, ne pouvoit par conséquent aller chercher l'air dans un organe particulier, et alors c'est l'air lui-même qui est porté sur ce fluide nourricier par un grand nombre de vaisseaux tout aussi considérables que ceux qui apportent le sang dans les différentes parties du corps des animaux où il existe un véritable cœur. Ainsi soit que le sang aille chercher l'air, ou que l'air aille chercher le sang, l'animal peut respirer avec la même abondance, et toutes les fonctions s'opérer en dernier résultat avec une énergie telle que tous les exercices de la vie se pro-

duisent avec une intensité égale de part et d'autre, la nature sachant toujours arriver à son but par les moyens les plus opposés.

Des usages du Vaisseau dorsal.

Nous avons vu que ce n'étoit point la forme ni la position du vaisseau dorsal qui empêchoit de considérer cet organe comme un cœur, ou du moins comme un centre de circulation, mais uniquement l'absence de ramifications vasculaires. Le vaisseau dorsal n'étant point un organe circulatoire, il reste à déterminer quels sont ses usages ; on peut les croire d'autant plus essentiels dans l'économie des insectes, qu'on ne voit jamais ce viscère cesser d'exister dans cet ordre d'animaux, et qu'on l'observe toujours en rapport avec leurs autres fonctions. Mais pour mieux préciser les usages de ce vaisseau, qu'on nous permette de rappeler de quelle manière la nutrition a lieu dans les insectes.

On sait que la nutrition s'opère dans ces animaux par une sorte d'imbibition, c'est-à-dire que lorsque le chyle est séparé par les tuniques du tube intestinal, ces mêmes tuniques le laissent transsuder au dehors afin qu'il puisse baigner toutes les parties comme un fluide en repos. C'est en effet dans ce fluide que les organes sécréteurs prennent les matériaux de leurs sécrétions, et que toutes les parties trouvent l'aliment nécessaire à leur accroissement. Mais les insectes éprouvent des métamorphoses successives pendant lesquelles de nouvelles parties croissent et se développent, et souvent avec une rapidité telle que l'animal nouveau n'a bientôt plus rien de l'animal ancien ; dans ce mode d'accroissement il a fallu qu'une certaine partie du chyle pût être mise en réserve afin

de servir à un aussi prompt développement. C'est aussi ce qu'on observe, et le tissu adipeux n'est si abondant dans les larves que pour remplir ce but. Ce tissu existe bien également dans les insectes parfaits, mais en quantité beaucoup moins considérable, et seulement suffisante pour pouvoir entretenir le bon état des organes et leur conserver une souplesse convenable. Aussi n'existe-t-il plus de véritable tissu adipeux dans les arachnides, et cela parce que leurs parties croissent comme toutes celles des autres animaux, sans se transformer les unes dans les autres. C'est pour des raisons semblables que déjà dans les insectes à demi métamorphosés, ce tissu adipeux est moins apparent, et qu'il n'existe presque plus dans les aptères.

Ces faits prouvent de quelle importance le tissu adipeux est chez des animaux privés de vaisseaux destinés à porter le chyle ou le sang dans toutes les parties. Aussi observe-t-on qu'il n'est aucune partie intérieure des insectes qui ne communique par des fibrilles avec le corps graisseux répandu partout, et probablement les divers organes de ces animaux tirent leur nourriture de la graisse au moyen de ces fibrilles. Mais par quel viscère la graisse est-elle élaborée, ou par quel moyen le chyle qui transsude au dehors du tube intestinal passe-t-il à l'état de graisse ? Les faits semblent indiquer que le vaisseau dorsal a pour but de pomper le chyle et de le faire ensuite transsuder à travers les mailles du tissu adipeux, où il finit par s'élaborer d'une manière assez complète pour former ces amas de graisse si abondans dans les larves et dans certaines espèces parfaites qui peuvent ainsi supporter un jeûne assez prolongé.

Considéré de cette manière, le vaisseau dorsal ne seroit

qu'un organe sécrétoire analogue à tous les autres de ce genre qui existent dans les insectes; mais la sécrétion qu'il seroit chargé d'opérer seroit la plus importante de toutes, puisque l'entretien de la vie reposeroit sur elle. C'est en effet dans ce vaisseau que se termine l'acte de l'animalisation, et que se prépare le fluide nutritif.

Les larves des insectes ayant à développer un grand nombre de parties, offrent également un tissu adipeux très-abondant; aussi le diamètre du vaisseau dorsal est-il généralement plus considérable dans les larves que dans les insectes parfaits. Mais ce qui prouve que le vaisseau dorsal est chargé de mieux animaliser le chyle qui transsude au travers des mailles du tube intestinal, c'est que l'on voit toujours la couleur de l'humeur qu'il contient analogue au tissu adipeux qui l'entoure, et la coloration de ce tissu ne change point sans que celle de l'humeur n'éprouve les mêmes différences. Ceci est vrai pour tous les insectes sans exception, et paroît surtout bien sensible dans la larve du *bombyx mori*. En second lieu, le tissu adipeux étant généralement plus abondant dans l'abdomen que dans les autres parties, le diamètre du vaisseau dorsal est aussi plus considérable, et ses contractions y sont également plus fortes. Dans les larves, au contraire, le diamètre et les contractions du vaisseau dorsal sont à peu près égales partout, parce que le tissu adipeux y est répandu dans toutes les parties. Aussi à mesure que le tissu adipeux disparoît par le changement d'état de l'insecte, le vaisseau dorsal ne paroît plus avoir la même importance; qu'on compare sous ce rapport les larves des bombyx *pavonia major et mori*, et ces bombyx elles-mêmes, et l'on verra combien la différence est

sensible. Enfin les mêmes réactifs qui coagulent la graisse coagulent également l'humeur du vaisseau dorsal, ce qui indique une sorte d'identité entre ces deux matières.

D'après ce que nous avons fait remarquer, il paroîtroit en dernier résultat que la nutrition s'effectue dans tous les insectes aux dépens de l'humeur contenue dans leur vaisseau dorsal, humeur qui par conséquent a besoin d'y être sans cesse renouvelée, et qui l'est par le moyen du chyle versé dans le corps par les tuniques du tube intestinal. Il est probable que si ce chyle n'avoit pas reçu l'influence de l'air, lorsqu'il pénètre dans les tuniques du vaisseau dorsal, ces tuniques perdroient leur irritabilité. Mais outre l'influence que cette humeur a éprouvée dans le tube intestinal et dans le corps même, elle en ressent encore l'impression dans le vaisseau dorsal, puisque des trachées assez nombreuses y versent continuellement une certaine quantité d'air.

Si le vaisseau dorsal étoit un cœur muni de vaisseaux vasculaires, le sang seroit refoulé à chaque pulsation dans ces vaisseaux ; mais cet organe en étant dépourvu, l'humeur qu'il contient est seulement entretenue dans un ballottement continuel, si l'on peut s'exprimer ainsi, n'ayant aucune sorte de circulation (1). La seule que cette humeur présente est celle qu'elle éprouve en passant à travers les tuniques adipeuses, et cette circulation, ainsi qu'il est aisé d'en juger, n'est qu'une sorte d'absorption. En effet, les pulsations du vaisseau dorsal

(1) Nous n'oserions assurer que le vaisseau dorsal fût constamment plein d'humeur graisseuse ; cela se pourroit cependant, car s'il se contracte dans un sens, il se dilate dans un autre.

ne font point sortir d'humeur au dehors, puisque cet organe est fermé à ses deux extrémités, et que l'humeur qu'il contient ne peut se renouveler que par l'absorption de ses propres membranes. Les insectes n'ont donc proprement ni chyle ni sang ; du moins ces deux humeurs n'y existent point séparées, et ne sont pas élaborées de la même manière que dans les animaux chez lesquels il existe une circulation quelconque. Toute cette organisation a dépendu de la disposition des vaisseaux respiratoires qui répandus partout dans un nombre immense font que toutes les parties du corps de ces animaux respirent et reçoivent également l'impression de l'air.

Du reste, ce qui indique bien que le vaisseau dorsal n'a pas la même importance que le cœur des autres animaux articulés, c'est qu'on peut l'enlever totalement sans que l'insecte cesse de vivre, et sans même que les principales fonctions, comme celle de la respiration, en paroissent sensiblement dérangées. De même on diminue ou on suspend à volonté les pulsations du vaisseau dorsal en l'irritant dans tout son trajet, ou seulement dans quelques-unes de ses parties, et l'irritation cessant, on voit les pulsations reprendre insensiblement leur cours. On les affoiblit également et même on les fait cesser tout-à-fait, en enlevant les muscles ou les trachées qui l'entourent. Je le demande, peut-on accorder ces faits avec ce que nous connoissons sur la marche du sang, et le cœur même le plus simple, comme celui des arachnides, n'a-t-il pas besoin d'être dans toute son intégrité pour que la vie ne soit point troublée? Tout ce que nous venons de rapporter nous paroit assez concluant pour considérer le vaisseau dorsal comme un organe sécrétoire analogue à tous ceux

des insectes, mais dont l'importance est seulement plus grande, puisqu'il est chargé de mieux élaborer le fluide nourricier.

CHAPITRE VIII.

Considérations sur la classification des animaux articulés, ainsi que sur l'importance qu'on doit donner aux caractères tirés de leur organisation dans une méthode naturelle de classification.

Les animaux articulés composent, dans la série des êtres, le troisième embranchement, et tous ceux qui y entrent sont visiblement formés sur un seul et même plan. Ces animaux comprennent une partie considérable du règne animal, et peut-être l'ordre auquel ils appartiennent est-il le plus nombreux en espèces. M. Cuvier (1), qui a eu le premier l'idée de considérer tous les êtres comme formés sur quatre plans principaux, a placé parmi les animaux articulés, les anélides, les crustacés, les arachnides, et les insectes. M. Lamarck a ajouté à ces classes celle des cirrhipèdes composée des balanes et des anatifes (2).

Quant aux observations que nous aurons à faire sur la classification des animaux articulés, elles n'auront pour objet que ceux qui rentrent dans l'ordre des insectes, tel que Linné l'avoit conçu. Cet ordre, divisé ensuite avec juste raison par les naturalistes modernes en trois classes, les crus-

(1) Voyez son Mémoire dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. XIX, pag. 73.

(2) Extrait d'un Cours de Zoologie. Paris, octobre 1812.

tacés, les arachnides et les insectes, mérite seulement d'être mieux circonscrit. Il paroît qu'on peut mettre plus de rigueur dans la place qu'on doit assigner aux différeutes espèces qui y reutrent. Si l'on fonde les premières divisions ou les classes sur les différences de l'organisation, on ne pourra réunir aux arachnides des animaux qui n'ont point de cœur ni des organes respiratoires circonscrits. Cependant jusqu'à présent on a confondu dans la même classe les myriapodes, les thysanoures, les parasites et les acères avec les vraies arachnides pourvus de cœur et de vaisseaux sanguins. Ainsi dans cette réunion, on a peu suivi les principes de classification admis généralement pour les autres animaux.

Les classes des arachnides et des insectes ont donc besoin d'être mieux déterminées et d'être établies sur des caractères pris dans l'organisation, et comme il n'y en a pas de plus importans que ceux fournis par les organes de la circulation, de la respiration, de la nutrition et de la reproduction, c'est aussi d'après ces organes qu'il convient de les fixer. Il faut cependant l'avouer, les caractères tirés des organes les plus essentiels à la vie ne semblent pas réunir les animaux articulés en groupes aussi naturels qu'ils le font pour les animaux vertébrés. C'est même là une des grandes difficultés qu'on rencontre dans la classification des premiers, difficulté qui tient peut-être à ce que les organes de la circulation et de la respiration n'ont point la même influence à mesure que l'organisation se simplifie. Du moins, en suivant pour les animaux articulés les mêmes principes de classification que pour les animaux vertébrés, on est obligé de mettre à

une assez grande distance les uns des autres, des animaux qui ont entre eux un certain nombre de rapports.

La présence ou l'absence d'un organe circulatoire ramifié est certainement un caractère de première valeur, puisque toutes les fonctions s'opèrent d'une manière bien différente, lorsque le cœur existe ou n'existe pas. Eh bien, en considérant ce caractère comme le plus essentiel, on est obligé de séparer les phalangites des aranéides, puisque ces dernières ont un véritable cœur avec des espèces de poches pulmonaires ou un organe respiratoire circonscrit, tandis que les phalangites n'offrent que des trachées et un vaisseau dorsal. Par une conséquence semblable on réunira aux aranéides les scorpionides et les cloportides, et cependant ces animaux considérés sous leurs rapports généraux n'ont entre eux que des analogies fort éloignées. Avouons-le, quelque principe que l'on suive dans la classification des animaux articulés, on ne pourra jamais les réunir d'une manière bien naturelle. On reconnoît bien facilement que tous ces animaux ont été formés sur un seul et même plan; mais l'on s'aperçoit aussi que ce plan a souvent éprouvé de si grandes modifications, que la plupart de ces animaux forment des groupes parfaitement distincts, et qui n'ont de commun les uns avec les autres que ces grands caractères qui ne s'effacent qu'insensiblement. C'est aussi en suivant toutes les modifications qu'éprouve le cœur des animaux articulés qu'on peut parvenir à déterminer les usages du vaisseau dorsal, organe en apparence très-analogue à un cœur, mais qui ne présente plus de vaisseaux vasculaires, et même chez lequel ils étoient inutiles.

L'embranchement des animaux articulés comprend cinq

classes principales, en admettant avec M. Lamarck que les cirrhipèdes appartiennent réellement à cet embranchement; ces classes devroient ce semble être placées dans l'ordre suivant;

1°. Les cirrhipèdes.
2°. Les anélides.
3°. Les crustacés.
4°. Les arachnides.
5°. Les insectes.

En n'admettant que les quatre dernières classes dans cet embranchement, on voit que les animaux qui y rentrent sont tous articulés, présentant leur corps divisé en segmens transversaux. Ils ont également une tête, des yeux distincts, et le plus souvent des antennes. La plupart offrent aussi des membres articulés et disposés par paires. Quant à l'axe du corps, il est toujours longitudinal, l'animal étant en repos.

Le système respiratoire ainsi que celui de la circulation éprouve dans cet ordre d'animaux d'assez grandes variations, et suivant la remarque judicieuse de M. Cuvier, c'est dans cet embranchement qu'on observe le passage des animaux à circulation à ceux qui n'en ont pas, et le passage correspondant de ceux qui respirent par des branchies circonscrites à ceux où des trachées distribuent l'air dans toutes les parties. Le système nerveux, le principal linéament des animaux articulés, est à peu près le seul qui prouve que tous ces animaux ont été formés sur un même plan. Dans presque tous, le ganglion cérébriforme ou leur cerveau entoure l'œsophage en se prolongeant par deux cordons nerveux qui forment la moëlle épinière ainsi que les ganglions d'où partent

les autres nerfs. Ces ganglions sont presque toujours en nombre égal à celui des anneaux, quoiqu'il ne paroisse nullement nécessaire que les anneaux soient égaux. De cette disposition résulte pour ces animaux cette particularité remarquable de vivre par portions. Ainsi plusieurs d'entre eux vivent encore la tête séparée du corps et d'autres recréent les parties coupées, tels sont les écrevisses, les vers de terre et les araignées, suivant les observations de M. Vincent Amoreux, et les nouvelles expériences de M. Pelletier, et enfin celles que j'ai faites moi-même sur la tarentule (1).

Ire. Classe. *Anélides.*

La première classe ou les anélides ne présentent point un véritable cœur, mais seulement un renflement dans les principaux vaisseaux. Le système de ces vaisseaux est même toujours double, et il y en a de destinés à recevoir le sang et d'autres à le rendre, en sorte que la circulation est complète. Quant à la respiration, elle s'opère soit par la peau, soit par les branchies; et parmi les branchies, les unes sont distribuées sur les côtés du corps et les autres près de la tête. Du reste, ces animaux ont toujours le sang rouge, et manquent généralement de pieds, ainsi que de membres articulés. Comme chez les insectes, leurs anneaux souvent articulés sont réunis par des fibres musculaires qui s'attachent du bord d'un

(1) Notice des insectes de la France réputés vénéneux, par M. Amoreux. Paris 1789, note de la page 181.

Mémoire sur les Araignées, par M. Le Pelletier. Journal de la Société philomatique, n°. 67, p. 252. Avril 1813.

anneau à l'autre, et leurs mâchoires sont de même assez semblables à celles des insectes.

IIe. CLASSE. *Crustacés.*

Les crustacés revêtus d'une membrane écailleuse, offrent des membres articulés avec des antennes qui leur servent principalement à palper. Leur tête est armée de mâchoires transverses ordinairement disposées par plusieurs paires. La circulation des crustacés est complète, elle s'opère par un véritable cœur dont la forme varie suivant les variations qu'éprouve celle du corps. Ainsi dans les espèces qui ont le corps rond, le cœur est également arrondi, tandis que dans celles où il est allongé il devient presque cylindrique, et ressemble assez à un vaisseau. La respiration s'opère par des branchies disposées par feuillets, et placés ordinairement de chaque côté du dos, et le sang qui y vient recevoir l'impression de l'air rentre dans ces branchies par les veines.

Tels sont les principaux caractères des anélides et des crustacés, sur lesquels nous n'insisterons pas davantage, puisque notre seul but est de bien faire connoître ceux des arachnides et des insectes.

IIIe. CLASSE. *Arachnides.*

Les arachnides ont en tout temps des membres articulés, ne subissent point de métamorphose, et n'acquièrent jamais ni ailes ni élytres, ni nouvelles sortes de parties. Plusieurs observateurs ont remarqué que les organes reproducteurs ne se développoient pas tout de suite dans les araignées, et ainsi ils ont cru que ces animaux éprouvoient en cela une

sorte de métamorphose. Mais s'il en étoit ainsi, tous les animaux en éprouveroient, car ces organes ne prennent jamais un grand développement qu'à l'époque de la puberté. Certains genres, comme les araignées, les scorpions, n'ont point d'antennes, tandis que les cloportes et les genres analogues en présentent de bien distinctes, et même certains cloportides en ont jusqu'à quatre. Les premiers ont une enveloppe molle à peine coriacée, tandis que les seconds sont revêtus d'une peau écailleuse analogue à celle qui recouvre les crustacés. La tête et le corcelet sont confondus chez les araignées et les scorpions, tandis que ces deux parties sônt bien distinctes chez les cloportes, et ont même des muscles particuliers. Les familles des aranéides et des scorpionides ont généralement leurs membres inégaux quoique toujours symétriques, tandis que ceux des cloportes et des aselottes sont, au contraire, à peu près égaux.

La circulation s'opère dans tous par un cœur allongé qui envoie des branches transversales dans des espèces de poches arrondies garnies de feuillets pyramidaux, qu'on peut considérer comme des espèces de poumons. Le vaisseau qui se rend dans ces poumons y jette de nombreuses ramifications, et le sang qui a reçu l'impression de l'air est ensuite repris par d'autres branches qui se distribuent dans toutes les parties à l'aide de leurs rameaux multipliés. Quant à la forme du cœur, elle varie suivant celle du corps, et peut-être seulement en raison de la position et du nombre des poches pulmonaires. Ainsi, moins il y a de ces poches pulmonaires et plus le cœur est enflé, *et vice versâ;* plus les poches pulmonaires sont nombreuses, et plus le cœur se rapproche, par sa forme,

du vaisseau dorsal des insectes. Cette observation est d'autant plus importante à faire, qu'elle répand quelque jour sur les usages du vaisseau dorsal. Le système de circulation des arachnides est donc purement pulmonaire; et quant au système respiratoire, il peut être assimilé, sous quelques points de vue, à celui de certains crustacés décapodes, par exemple, des écrevisses. Les poches pulmonaires, toujours symétriques et par paires, varient assez pour leur nombre et leur position. Formées par des membranes blanches et épaisses, on les aperçoit facilement à travers la peau, à cause de leur couleur. Si on les ouvre on les voit composées de feuillets transverses, parallèles, légèrement recourbés, et suivant la courbure de l'ovale des poches. Fixés fortement sur la membrane de l'abdomen, ces poumons reçoivent l'air par une ouverture stigmatiforme placée à leur base et vers leur côté interne.

Les organes de la nutrition sont simples ou ramifiés; ils ont cette dernière disposition lorsque les arachnides présentent des vaisseaux hépatiques formés par des espèces de glandes conglomérées; dans ceux au contraire où les vaisseaux hépatiques sont peu développés, le tube intestinal est un simple canal qui offre à peine quelque légère séparation de l'estomac au rectum. Du reste, la division des alimens est rendue plus facile par les mâchoires dont les arachnides sont armées; mais, sous ce rapport, ces animaux sont moins favorisés que les crustacés et les insectes. Quant aux organes reproducteurs, ils présentent des différences analogues à celles des organes de la nutrition; c'est-à-dire, qu'on les voit doubles ou simples. Ainsi les scorpions et les araignées ont deux vulves, deux verges, deux ovaires, deux oviductus,

avec deux testicules et deux canaux spermatiques. Les cloportes et les aselottes n'ont, au contraire, qu'une verge, et par conséquent une seule vulve. Du reste, la plupart des arachnides exécutent plusieurs fécondations pendant leur vie; mais les uns sont vivipares, tels sont les cloportes et les scorpions; et les autres sont ovipares, par exemple, les araignées. Considérés sous ce rapport, les arachnides se divisent en deux groupes principaux; et quoique cette division ne les réunisse pas d'une manière bien naturelle, nous l'adopterons faute d'en trouver une plus d'accord avec les rapports de ces animaux entre eux.

Le système nerveux des arachnides se compose d'un ganglion cérébriforme, ou d'une espèce de cerveau placé dans la tête ou ce qui en tient lieu; ce cerveau se prolonge toujours par deux cordons nerveux qui composent la moëlle épinière, en formant de distance en distance des ganglions bien rarement en rapport avec le nombre des anneaux. Cette dernière disposition est la seule différence remarquable qui existe entre le système nerveux des arachnides et celui des insectes.

Tels sont les caractères communs à tous les arachnides; mais ces animaux doivent être sous-divisés en plusieurs ordres sous le rapport de leurs organes de circulation et de respiration, ainsi que par rapport à leurs organes nutritifs et reproducteurs.

Ier. ORDRE. *Les Cloportides vivipares.*

Caractères extérieurs. Corps ovalaire recouvert par des espèces d'écailles coriacées, imbriquées les unes sur les

autres, et dépassant la largeur du corps. Tête distincte du corcelet, et armée de mandibules assez fortes, qui offrent trois petites dents incisives et une molaire. Une lèvre supérieure entière et une inférieure bifide. Souvent des mâchoires terminées par un crochet aigu, et une langue épaisse et charnue. Deux yeux composés placés sur les côtés supérieurs de la tête, et à facettes très-distinctes. Antennes au nombre de quatre, les intermédiaires quelquefois à peine distinctes. Organes du mouvement composés de pattes à peu près égales, disposées sur les côtés inférieurs de l'abdomen. Tarses simples sans aucune division, terminées seulement par un crochet aigu. Corps pouvant se rouler le plus souvent en boule.

Caractères intérieurs. Cœur allongé, légèrement renflé à sa base, s'étendant d'une extrémité du corps à l'autre, et donnant dans son trajet de nombreux rameaux vasculaires. Les principaux se portent dans les premiers anneaux, ainsi que dans les poches pulmonaires. D'autres rameaux prennent le sang qui a reçu l'impression de l'air, et le distribuent dans les différentes parties. Poches pulmonaires au nombre de quatre, situées à l'extrémité de l'abdomen, au-dessous du corps. Formées par des membranes blanches, épaisses, on les voit composées de feuillets semi-circulaires, transverses et saillans; c'est dans ces feuillets que se rendent les vaisseaux qui apportent le sang dans les poches, comme ceux qui les reprennent. Ouvertures stigmatiformes pour l'entrée de l'air, placées à la base interne des poches pulmonaires.

Système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme situé dans la tête, formé par deux lobes arrondis accolés base à base, et d'où partent les nerfs qui se rendent dans les différentes parties de la bouche, aux yeux et aux antennes. Ce ganglion se prolonge par deux nerfs qui embrassant d'abord l'œsophage, vont se porter au-dessous du tube intestinal. Ces cordons nerveux constituent la moëlle épinière, et ils vont former tous les autres ganglions que l'on ne voit pas en rapport avec les autres anneaux du corps. Ces ganglions, au nombre de sept, autant que j'ai pu les reconnoître, fournissent tous les nerfs qui se distribuent dans les différentes parties du corps. Le dernier ganglion donne un plus grand nombre de filets nerveux, qui se distribuent principalement aux organes nutritifs et reproducteurs. Du reste, il faut remarquer que les ganglions nerveux sont peu considérables dans les cloportides, tandis qu'au contraire les nerfs qui composent la moëlle épinière le sont beaucoup.

Tube intestinal simple, composé, 1°. d'un œsophage peu allongé, mais assez large; 2°. d'un estomac fort long occupant plus des trois quarts de la longueur du corps, et point séparé de l'œsophage par une valvule distincte, seulement distingué par son plus grand diamètre; 3°. d'un rectum un peu plus grêle que l'estomac, et séparé de cet organe par une valvule plus distincte à l'intérieur qu'à l'extérieur. Vaisseaux hépatiques tellement peu distincts, qu'il est fort douteux qu'ils existent. D'après ces détails on voit que le tube intestinal des cloportides est le plus simple de tous ceux des arachnides, et en cela ces animaux se rapprochent des insectes. Selon M. Cuvier, les vaisseaux hépatiques des clo-

portes sont composés par quatre vaisseaux principaux qui vont s'insérer tout près de l'œsophage.

Organes reproducteurs mâles, composés d'une seule verge située à l'extrémité de l'abdomen, un peu au-dessus de l'anus. Cette verge communique avec le canal spermatique commun qui se prolonge par deux canaux déférens, lesquels vont se rendre dans les testicules. Vésicules séminales assez allongées et formées par un seul ordre de vaisseaux.

Organes reproducteurs femelles placés dans l'abdomen, mais s'étendant après la fécondation jusqu'à l'extrémité du corcelet: on les voit composés d'une vulve qui se prolonge en un oviductus commun, lequel se divise en deux branches ou ovaires, et quelquefois même en quatre. Les œufs sont disposés dans ces ovaires à la suite les uns des autres; et leur grosseur n'est pas très-différente, suivant qu'on les examine dans telle ou telle partie des ovaires, ce qui dépend du mode de gestation des cloportes. Lorsque la fécondation n'est point opérée, alors les canaux des ovaires semblent contournés et reployés sur eux-mêmes, et cette disposition leur donne un aspect si singulier, qu'on peut facilement se méprendre sur leurs usages. Mais, comme après la fécondation on les voit se remplir d'œufs, on ne peut plus avoir de doutes sur leur destination.

Mode de gestation. Les cloportes sont vivipares comme les scorpions, et leurs petits éclosent dans l'utérus. Une fois éclos, ils percent la membrane inférieure de l'abdomen qui s'est ramollie et sortent au dehors. Pour lors ils se placent entre les pattes de leur mère, et demeurent ainsi fixés jusqu'à ce qu'ils puissent agir librement. Ce mode de gesta-

tion des cloportes est comme l'on voit fort particulier, et d'autant plus remarquable, qu'il semble unique chez les arachnides.

En considérant les cloportides sous le rapport de leurs organes extérieurs, on pourroit les croire plus rapprochés des insectes que des arachnides. En effet, comme les premiers, ils ont des antennes distinctes, des mandibules armées de diverses espèces de dents, et une tête bien séparée du corcelet. Les yeux des cloportides sont aussi peu différens de ceux des insectes, surtout des yeux de certaines espèces d'aptères, comme par exemple des julides. Mais toutes ces considérations sont loin d'être aussi importantes que celles qui séparent ces animaux des insectes, et qui doivent les faire réunir aux arachnides. La présence d'un organe circulatoire ramifié, ainsi que celle d'organes uniques de respiration, assimile en effet les cloportides aux arachnides. Du reste, n'ayant pu disséquer certaines espèces de cloportides qui vivent dans l'eau, comme les *cymothoa* et les *idotea*, je n'ose point assurer que cette famille des aselottes ait le même mode de respiration que les autres cloportides. Si je me décidois d'après l'analogie, je serois assez porté à croire que les aselottes, qui vivent dans l'eau, respirent par des branchies analogues à celles des crustacés, et dès-lors il faudroit peut-être les réunir avec ces animaux, ainsi que l'a déjà fait M. de Lamarck. J'avoue que je ne place les cloportides parmi les arachnides qu'avec beaucoup de doutes; et si je ne les ai pas laissés parmi les crustacés, c'est que mes observations anatomiques s'y opposent. Du reste, le système de circulation des cloportides et de cer-

tains crustacés n'offre pas de bien grandes différences, et il est probable que le système de respiration des cloportides, qui soutirent l'air contenu dans l'eau, ou de ceux qui le respirent immédiatement, ne doit pas être tout-à-fait le même. Mais pour prononcer à cet égard, j'ai besoin de nouvelles obversations.

Du reste, les cloportes proprement dits sont liés assez naturellement aux insectes par les julides, qui ont, comme les premiers, une enveloppe presque crustacée, et chez lesquels les organes de la respiration commencent déjà à être moins ramifiés, particularité qui se fait également remarquer dans les scutigères. Ainsi, cet ordre, qu'on doit nécessairement placer à la tête des arachnides, à cause de ses rapports nombreux avec les crustacés, se lie aussi aux insectes par les aptères. Du reste, s'il falloit mettre les cloportides parmi les crustacés, on devroit les placer à la fin de cette classe en adoptant l'idée d'une chaîne décroissante, et il devroit en être tout le contraire, en suivant les idées si ingénieusement développées par M. de Lamarck, d'une chaîne croissante (1). Je le répète, la place des cloportides, telle que je la propose, ne me paroît encore que provisoire, et il faut en effet de nouvelles observations pour leur en assigner une qu'on puisse regarder comme définitive. Quoique les cloportides présentent un mode de gestation tout particulier, il faut avouer que leurs organes reproducteurs, considérés sous le rapport de leur structure, sont peu différens de ceux des insectes. Il en est de même de leur

(1) Philosophie zoologique.

appareil digestif, le plus simple de tous ceux des arachnides, et où l'on n'y voit point ces indices de glandes conglomérées qu'on observe dans les scorpions et les araignées. Enfin, une observation générale que l'on peut faire sur toute la classe des arachnides, c'est le rapport de la forme du cœur de ces animaux avec le nombre de leurs bourses ou poches pulmonaires. Ainsi tous les aranéides ne présentant que deux poches pulmonaires, ont aussi un cœur très-renflé à sa base. Mais ce renflement diminue bien considérablement dans les cloportides, qui offrent jusqu'à quatre de ces poches pulmonaires, et il se réduit presque à rien dans les scorpionides, où ce nombre s'élève jusqu'à huit. Ainsi plus les organes respiratoires deviennent nombreux, et plus le cœur des arachnides se rapproche de la forme du vaisseau dorsal des insectes; et enfin dès que ces organes commencent à être un peu ramifiés, le cœur disparoît totalement pour être remplacé par un vaisseau cylindrique sans ramifications vasculaires : c'est là le cas de tous les insectes sans exception.

IIe. ORDRE. *Les Scorpionides. Vivipares* (1).

Caractères extérieurs. Corps allongé recouvert par une

(1) Nous observerons que l'anatomie du scorpion a été depuis long-temps terminée par M. Cuvier. Quoique ce grand naturaliste n'en ait encore publié que des aperçus, il n'en a pas moins la priorité sur toutes les particularités que nous donnons ici. Nous nous serions même abstenu de parler de la structure de ces animaux, si ces détails n'avoient pas été nécessaires au plan que nous nous étions formé. Du reste les détails anatomiques que nous donnons ici, sont le fruit de nos propres recherches; et s'ils pèchent de quelque manière que ce soit, c'est nous seul qui en méritons le blâme. Voyez le Rapport sur les travaux de la classe des Sciences physiques pour l'année 1810.

peau épaisse, coriacée, point variée en couleur. Tête confondue avec le corcelet, armée de mandibules qui se croisent en tenailles. Palpes en forme de bras plus longs que le corps, terminées par un article très-dilaté armé de deux pinces dont l'une est mobile, en sorte qu'elle est opposable à celle qui lui correspond. Yeux lisses au nombre de six à huit, disposés avec une sorte de régularité sur le sommet de la tête. Abdomen parfaitement sessile ou ne paroissant qu'un prolongement annelé du corcelet, et se terminant par une queue articulée armée d'un aiguillon très-aigu. Les organes du mouvement sont composés de quatre paires de pattes et de deux lames pectinées mobiles, placées à la base de l'abdomen. Les quatre paires de pattes sont inégales et disposées sur les côtés de la partie antérieure du corps.

Caractères intérieurs. Cœur allongé presque cylindrique, s'étendant d'une extrémité du corps à l'autre, en allant se terminer à l'extrémité de la queue. Il fournit de chaque côté du corps quatre paires de vaisseaux vasculaires principaux qui se rendent et se ramifient dans les poches pulmonaires. On peut les assimiler à des veines. Mais outre ces quatre paires de vaisseaux, il en existe quatre autres qui croisent les premiers en formant avec eux un angle assez aigu ; ceux-ci, avec quatre branches moins considérables, reprennent le sang des poches pulmonaires, et vont le répandre dans les différentes parties du corps : ce sont les artères. Le cœur, avant de s'étendre dans la queue, jette encore deux rameaux vasculaires qui ne se rendent pas dans les poches pulmonaires, mais qui allant distribuer le sang dans les différentes parties du corps, doivent encore être considérés comme des artères.

Poches pulmonaires ovales, au nombre de huit, disposées par paires sur deux rangs, le long des côtés inférieurs de l'abdomen. Ces poches sont formées par une membrane blanche épaisse et opaque, et leur intérieur est divisé en plusieurs feuillets transversaux parallèles et saillans. Ces feuillets, presque demi-circulaires, suivent la courbure de l'ovale des poches pulmonaires, et reçoivent les vaisseaux qui y apportent le sang comme ceux destinés à le reprendre. L'air arrive dans les poches par une petite ouverture stigmatiforme placée à leur base et du côté interne.

Tube intestinal ramifié, composé 1o. d'un œsophage fort court; 2o. d'un estomac cylindrique très-allongé, et dans les branches duquel viennent se rendre les vaisseaux hépatiques ou les glandes conglomérées, qu'on peut considérer comme des foies. Ces branches transverses de l'estomac sont au nombre de huit, c'est-à-dire quatre de chaque côté; on les voit disposées par paires sur les côtés de cet organe. Quant aux vaisseaux hépatiques, ils sont composés d'un nombre infini de glandes arrondies, remplies ordinairement d'une humeur brune et épaisse. 3o. D'un duodenum plus large et plus court que l'estomac, séparé de cet organe, ainsi que du rectum, par une valvule assez distincte. Vers la base du duodenum on observe deux branches, qui sont probablement des vaisseaux chylifères; du moins l'humeur qu'on observe dans ces vaisseaux n'est point la même que celle contenue dans les glandes du foie. 4o. D'un rectum cylindrique qui s'étend jusqu'à l'extrémité de la queue, en venant s'ouvrir à l'anus placé au-dessous de l'insertion de la vésicule qui secrète le venin.

Organes reproducteurs mâles, composés de deux verges assez aiguës, situées à peu près à l'insertion des peignes, et par conséquent au-dessous de l'abdomen. Ces verges se prolongent par deux canaux spermatiques communs, sur les côtés desquels se trouvent deux glandes triangulaires, qui sont peut-être des réservoirs du fluide séminal ou des testicules, quoique leurs tuniques membraneuses et cartilagineuses semblent rendre ce fait peu vraisemblable. Les vaisseaux spermatiques, formés par des canaux longs et cylindriques, prennent leur origine à une des branches des glandes triangulaires; ils descendent sur les parties latérales de l'abdomen, en passant sous le réseau que forment les vaisseaux hépatiques, et communiquant ensemble par des branches latérales assez multipliées. Lorsque la fécondation est près d'avoir lieu, on voit ces vaisseaux remplis d'une humeur blanchâtre et épaisse, et leur diamètre paroît alors assez considérable.

Organes reproducteurs femelles placés dans l'abdomen, composés de deux vulves qui s'ouvrent au-dessus des peignes, en sorte que l'extrémité des ovaires correspond à la queue. De ces deux vulves partent deux branches qui vont former l'oviductus commun divisé ensuite en deux canaux ou en deux ovaires. Ces ovaires sont assez distincts lorsque les œufs n'ont pas acquis un grand développement, mais ils se réunissent vers leurs extrémités quand les œufs sont près d'éclore, la largeur des canaux des ovaires n'étant plus assez considérable pour les contenir. Les œufs éclosent dans l'utérus, en sorte que les petits sortent vivans du corps des scorpions (1). Œufs

(1) Redi, Swammerdam et la plupart des observateurs avoient fort bien reconnu

blanchâtres, arrondis, ordinairement de 25 à 30; cependant j'ai vu dans une gestation un scorpion faire 49 petits.

Organe destiné à sécréter l'humeur vénéneuse, contenu dans la vésicule de la queue, revêtu extérieurement d'une membrane cornée et assez épaisse. Cet organe offre dans son intérieur deux glandes jaunâtres très-adhérentes à la substance cornée, et se prolongeant par un canal qui s'étend jusqu'à l'extrémité de l'aiguillon. Ce canal est élargi vers sa base, offrant une sorte de réservoir pour l'humeur sécrétée par les glandes jaunâtres. Quant aux glandes, on les voit composées d'une infinité de glandules arrondies, très-serrées les unes contre les autres et communiquant ensemble. Ce seroit peut-être le lieu de parler d'un organe particulier et propre aux scorpions, qu'on a appelé peignes; mais comme cet organe nous paroît servir uniquement au mouvement, nous n'avons pas cru devoir le comprendre parmi ceux qui ont une influence directe sur les fonctions vitales. On sait que les scorpions rampent plutôt qu'ils ne marchent, à cause de la disproportion de leurs pattes antérieures: leur corps étant très-aplati, et leurs jambes peu propres à l'élever au-dessus du sol dans la marche, il étoit nécessaire cependant qu'il ne touchât pas à terre, et les peignes sont les organes qui remplissent cet usage. On les voit en effet, lorsque l'animal se met en mouvement, prendre une direction oblique et inclinée, en soutenant le corps au-dessus du sol, et leurs mouvemens ont lieu en même temps que ceux du corps. Munis d'un appa-

---

que les scorpions étoient vivipares. Voyez les expériences sur la génération des insectes, par Redi, et le premier volume du *Biblia naturæ*.

reil musculaire assez compliqué, ces organes ont une mobilité assez grande, et les lames déliées dont ils sont formés sont très-avantageuses pour servir de point d'appui à l'animal.

Système nerveux, composé 1°. d'un ganglion cérébriforme ou d'une espèce de cerveau; 2°. d'une moëlle épinière noueuse fournissant des nerfs à chaque ganglion. Cerveau arrondi comme formé par deux globules réunis par leurs faces internes, se prolongeant par deux nerfs qui en se joignant composent la moëlle épinière. Cette moëlle épinière fournit trois ganglions jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, et de ces ganglions partent tous les nerfs qui se distribuent dans les différentes parties du corps. Les nerfs provenant de ces ganglions se distribuent aux pattes, aux intestins et à leurs annexes, et enfin aux muscles des différentes parties. Mais la moëlle épinière se prolonge encore jusqu'à l'extrémité de la queue, en y donnant quatre ganglions correspondans aux premières articulations de cet organe. De chacun de ces ganglions partent de nombreux filets nerveux qui se distribuent dans la queue; le quatrième se termine par quatre filets principaux dont les deux supérieurs se portent sur les muscles moteurs de la vésicule, et les inférieurs pénètrent dans la vésicule ellemême en se distribuant probablement dans les glandes de cet organe (1).

(1) Nous observerons que ce travail étant terminé, M. Cuvier nous a communiqué un ouvrage sur l'anatomie des scorpions et des araignées par Treviranus. Cet ouvrage, intitulé *Neber den Immern Ban der Arachniden*, est orné de planches gravées avec le plus grand soin. C'est avec plaisir que nous avons vu que toutes nos observations étoient d'accord avec celles de Treviranus, et nous y avons une confiance d'autant plus grande que l'ouvrage de ce dernier a été fait sur les préparations mêmes de M. Cuvier.

Toute l'organisation des scorpionides est évidemment plus rapprochée des crustacés que des insectes. Ces animaux ont en effet un cœur allongé, muni de vaisseaux vasculaires, qui portent le sang dans des espèces de poches pulmonaires, afin de lui faire recevoir l'impression de l'air. Déjà les scorpionides commencent à présenter quelques indices de glandes conglomérées, et même de vaisseaux chylifères; et l'on sait que ces organes n'existent nullement chez les insectes. Ils sont même assez rapprochés des crustacés par leur appendice caudal, par leurs palpes chélifères, qui ne sont au fond que de véritables pattes dont les articles sont opposables, ainsi qu'on le voit chez les crustacés. Cependant les scorpionides sont tout aussi nettement séparés des crustacés que des insectes, puisqu'ils ne sont point revêtus d'une enveloppe écailleuse, qu'ils ne respirent point par des branchies, qu'ils n'offrent point de traces d'oreilles, et leurs yeux n'ont pas la même structure que ceux des crustacés. L'absence d'antennes et de métamorphose les éloigne des insectes, tandis que ces caractères font sentir l'affinité de ces animaux avec les aranéides, dont ils ne sont qu'une famille, mais point une classe distincte.

IIIe. ORDRE. *Aranéides. Ovipares.*

Caractères extérieurs. Corps arrondi, recouvert par une peau molle, ordinairement colorée par un tissu muqueux glanduleux disposé au-dessous de la peau. Tête confondue avec le corcelet, armée de mandibules fortes et tranchantes qui se croisent en tenailles. Lèvre peu avancée entre les mâchoires, ou saillante, au moins aussi longue que large. Mandibules

avancées, souvent coudées, et renflées à leur extrémité quelquefois armée de crochets plus ou moins aigus. Palpes supportant les organes générateurs mâles insérés vers la base ou l'extrémité des mâchoires. Jamais d'antennes. Yeux lisses au nombre de six ou de huit, dont les postérieurs ne dépassent guère la moitié de la longueur du corcelet, toujours grouppés, et ordinairement placés sur deux rangs ou deux lignes longitudinales ou semi-circulaires, ou enfin sur deux lignes qui se croisent. Pattes au nombre de quatre de chaque côté, venant au corcelet et ayant une longueur inégale: ces pattes sont disposées dans certains genres, de manière que les premières et les dernières sont les plus longues; et dans d'autres ce sont au contraire les quatrièmes et les secondes.

Abdomen libre, ovoïde, ne supportant jamais des membres articulés; ouvertures des vulves et des deux filières placées vers le milieu à l'extrémité inférieure de cette partie, tandis que les ouvertures stigmatiformes sont situées vers la base de l'abdomen.

Caractères intérieurs. Cœur situé dans l'abdomen, s'étendant de la base de cette partie à son extrémité, mais ne conservant pas dans toute sa longueur le même diamètre. On le voit au contraire très-renflé vers son tiers supérieur, et cylindrique dans le reste de son étendue. Cet organe est très-musculeux; aussi ses battemens sont-ils forts et très-fréquens, quelquefois même sensibles à travers la peau. Les principaux vaisseaux vasculaires qu'il fournit partent de sa base et se rendent directement dans les poches pulmonaires où ils se ramifient. D'autres vaisseaux reprennent le sang qui a reçu l'impression de l'air, et le répandent dans les différentes parties du corps.

Organe respiratoire formé par des poches pulmonaires ovales, au nombre de deux, placées vers la base inférieure de l'abdomen; la peau qui les recouvre prend une consistance coriacée et une couleur rougeâtre (1). Une seule ouverture stigmatiforme pour chaque poche pulmonaire, disposée vers la base de ces organes et du côté interne. Formées par une membrane blanche assez épaisse et fort souple, les poches offrent dans leur intérieur des feuillets transverses, saillans, parallèles, presque demi-circulaires et suivant la courbure de ces organes. Tube intestinal ramifié, composé d'un œsophage à deux branches, d'un estomac à quatre, d'un duodenum et d'un rectum également ramifié. L'œsophage et l'estomac sont situés dans le corcelet, et le reste du tube intestinal dans l'abdomen. L'estomac est la seule partie du canal intestinal qui soit dilatée: sa forme est quadrilatère, et ses branches partent de ses côtés. Il se prolonge de même dans l'abdomen par deux branches, qui vont composer le duodenum et le rectum. C'est seulement dans l'abdomen qu'on observe les organes hépatiques, composés d'une infinité de petites glandes fixées aux branches du canal intestinal. Ces glandes, qu'on peut considérer comme des espèces de foies, occupent la plus grande partie de l'abdomen, et se montrent toujours remplies d'une humeur brune, épaisse, toute particulière.

Organes reproducteurs mâles placés dans les palpes, et composés de deux verges qui s'ouvrent à l'extrémité de ces

(1) Swammerdam avoit remarqué depuis long-temps que l'entrée pour l'air avoit lieu dans les araignées par la partie inférieure de l'abdomen où se trouvoient deux taches jaunâtres faites en croissant et à peau plus molle que dans le reste du ventre. *Biblia naturæ*, tom. 1.

parties : chaque verge communique à l'aide du canal spermatique avec un testicule pyriforme qu'on observe dans le corcelet. A côté de la verge existe le plus souvent deux crochets qui servent au mâle pour saisir la femelle.

Organes reproducteurs femelles placés dans l'abdomen et composés de deux vulves situées sur le milieu inférieur de cette partie. A leurs deux ouvertures correspondent les oviductus dont les membranes, en se développant, forment les ovaires. Ces organes ne sont point formés par des canaux cylindriques, mais seulement par une membrane générale qui enveloppe tous les œufs, en se divisant seulement vers sa base pour se prolonger en deux branches ou oviductus. Comme les aranéides réunissent leurs œufs en tas, en les enveloppant d'une matière soyeuse, elles offrent vers la base de leurs vulves un organe particulier analogue à celui que j'ai appelé oviscapte dans les insectes (1). Cet oviscapte, coriacé, plus large vers sa base qu'à son extrémité, est assez allongé, ayant la forme d'un cuilleron et jouissant d'une certaine mobilité. Les aranéides sont donc ovipares, leurs œufs éclosant, suivant la température, quinze jours ou un mois après leur sortie de l'utérus. Les œufs de ces animaux sont blanchâtres, arrondis, et leur nombre est dans certaines espèces au-delà de cent.

Système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme assez gros, situé vers le milieu du corcelet. La forme de ce ganglion varie un peu, et tantôt on la voit quadrangulaire, et tantôt arrondie. C'est de ce premier ganglion que partent tous les filets nerveux qui vont se rendre aux diverses parties, comme

(1) Ce mot est dérivé de σκαπτω, enfouir, et de ωον, œuf.

aux organes de la bouche, aux yeux et aux pattes. Ces nerfs sont blanchâtres, assez gros, surtout ceux des mandibules. On ne leur voit donner que peu de ramification aux muscles des différentes parties; il seroit possible cependant que leur grande ténuité empêchât de les reconnoître. Le ganglion cérébriforme se prolonge par deux cordons nerveux qu'on peut considérer comme la moëlle épinière, et qui vont former trois nouveaux ganglions (autant que j'ai pu m'en assurer), depuis leur point de départ jusqu'à l'extrémité de l'abdomen. C'est de ces ganglions que partent tous les autres nerfs, dont les principaux vont se perdre dans le canal alimentaire et les vaisseaux soyeux.

Quant aux organes soyeux des aranéides, ils sont composés de vaisseaux cylindriques, allongés, libres et flottans dans l'intérieur de l'abdomen. Ces vaisseaux, au nombre de quatre, ont une couleur d'un jaune assez foncé, couleur qui se perd par la macération. Du reste, ils se rendent tous dans un canal commun qui s'ouvre dans l'ouverture arrondie de la filière, et leur grande longueur fait qu'ils sont fort reployés sur eux-mêmes. La filière des aranéides n'est point, comme celle des chenilles, placée dans la bouche; on l'observe au contraire à l'anus, d'où sortent les fils soyeux par une ouverture capillaire.

Les aranéides ont enfin un organe particulier situé dans le corcelet, et qui se termine dans les mâchoires. Cet organe est destiné à sécréter l'humeur que lâchent ces animaux lorsqu'ils mordent. Il est composé de deux glandes oblongues blanchâtres, qui se terminent dans la mâchoire par un canal presque capillaire. Formées par une membrane assez épaisse, ces

glandes sont remplies par une humeur visqueuse et blanchâtre. On les voit très-développées dans la tarentule.

Cette conformation, à peu près commune à toutes les aranéides, annonce combien les araignées diffèrent des insectes par leur organisation. En effet leur cœur, très-renflé à sa base, s'éloigne autant du vaisseau dorsal par sa forme que par ses ramifications vasculaires. Quant aux organes respiratoires, ils se centralisent d'une mauière marquée dans les aranéides, et généralement toutes les espèces n'offrent plus que deux poches ou deux bourses pulmonaires. Les aranéides ont aussi quelque chose de commun avec les crustacés, c'est de pouvoir renouveler les parties qui leur ont été arrachées; mais d'un autre côté, plusieurs de leurs organes sont conformés comme ceux des insectes, c'est-à-dire, par des vaisseaux allongés, cylindriques et flottant librement dans l'intérieur du corps; tels sont les organes soyeux. Enfin, les araignées exécutent plusieurs pontes dans leur vie et vivent plus d'une année, particularité qui les distingue bien des insectes, même les plus parfaits.

Du reste, dans l'ordre des aranéides, nous comprenons les araignées mineuses, tapissières, filandières, tendeuses, crabes, loups et enfin phalanges, en sorte que nous ne croyons pas qu'il y ait à faire le moindre changement à la distribution proposée par M. Latreille (1) et adoptée par M. Lamarck (2).

(1) Considérations sur l'ordre naturel des Crustacés, des Arachnides et des Insectes, pag. 119.

(2) Extrait du Cours de zoologie. Octobre 1812, pag. 86.

IVe. CLASSE. *Insectes.*

Les insectes composent la dernière classe de l'embranchement des animaux articulés, c'est-à-dire la plus nombreuse et la plus variée de tout cet embranchement, et même de tout le règne animal. Considérés d'une manière générale, les insectes composent deux grands groupes qui diffèrent entre eux, parce que les uns subissent des métamorphoses, et que les autres n'en éprouvant point, n'acquièrent jamais ni ailes, ni élytres, ni nouvelles sortes de parties. Si l'on trouvoit des ailes chez l'ordre des insectes suceurs, ordre du reste fort peu étendu, puisqu'il n'est composé que d'un seul genre, la puce, on pourroit croire que c'est la présence ou l'absence des ailes qui a été la cause d'une différence aussi grande que d'avoir ou de ne pas avoir de métamorphoses. Mais quoique la présence des ailes puisse avoir de l'influence sur la transformation de certains insectes, on ne peut la regarder comme tout-à-fait essentielle, puisque la puce, entièrement privée d'ailes, subit cependant des métamorphoses. Aussi ne pensons-nous pas que ce caractère soit assez important pour être classique; nous avons donc rejeté l'idée que nous avions d'abord eue, de séparer en deux classes les insectes qui ont ou qui n'ont pas de métamorphoses. En effet, aucun naturaliste a-t-il jamais été tenté de séparer les reptiles batraciens des reptiles sauriens, parce que les premiers présentent des métamorphoses dont les autres sont privés; cependant il y a tout autant de différence entre un têtard et une grenouille qu'entre une chenille et un papillon.

Les caractères communs à tous les insectes, sont, 1°. d'avoir

un vaisseau cylindrique, fermé à ses deux extrémités, s'étendant du côté du dos d'une extrémité du corps à l'autre, et remplaçant le cœur des autres articulés. Sans ramifications vasculaires, ce vaisseau dorsal ne peut faire éprouver à l'humeur qu'il contient de véritable circulation.

2°. De respirer toujours par des trachées, soit qu'ils reçoivent l'air immédiatement et en nature, soit que vivant dans l'eau, ils soutirent l'air qui y est contenu, ou que décomposant l'eau, ils s'emparent de l'oxigène dont elle est composée. Dans tous également l'air arrive par des ouvertures particulières ou des stigmates dont le nombre et la position sont très-sujets à varier, quoique leurs usages restent toujours les mêmes.

3°. D'avoir un système nerveux formé par une suite de ganglions dont le principal est situé dans la tête, et de n'avoir d'autres nerfs que ceux qui partent de ces ganglions. Les insectes ailés offrent généralement ces ganglions en rapport avec le nombre des anneaux, mais il n'en est pas toujours ainsi dans les aptères. Les organes des sens des insectes qu'on peut considérer comme bien distincts, se réduisent à ceux de la vue et du tact; mais peu à peu et à mesure qu'ils deviennent plus insectes, si l'on peut s'exprimer ainsi, les organes du goût et de l'odorat deviennent séparés, en prenant un développement proportionné aux autres sens. Chez les plus parfaits, j'ai même cru apercevoir quelques traces d'un organe de l'ouie, mais j'ai besoin de nouvelles observations pour regarder ce fait comme certain.

4°. De présenter un canal alimentaire dont la longueur et les circonvolutions sont en rapport avec l'espèce et le

genre de nourriture dont ils font usage. Lorsque les vaisseaux biliaires ou hépatiques existent, ils adhèrent au canal alimentaire, soit qu'ils soient formés par des espèces de poches élargies, soit par des canaux cylindriques et capillaires. Enfin le chyle transsudant à travers les mailles des tuniques intestinales, les vaisseaux chylifères manquent toujours dans ces animaux.

5o. De présenter deux sexes distincts et d'être tous ovipares, leurs œufs éclosant hors de l'utérus. N'opérant jamais qu'une seule ponte dans leur vie, leur existence est limitée par l'acte de la reproduction; aussi n'y a-t-il point d'insectes qui vivent au-delà d'une année.

6o. D'avoir des pattes articulées disposées par paires, et rangées symétriquement sur les côtés du corps. Ces pattes se meuvent le plus généralement par ginglyme latéral, et en effet le ginglyme angulaire est fort rare dans cet ordre d'animaux.

Tels sont les caractères communs à tous les insectes en général, et ceux qui ne subissent point de variations notables; il ne nous reste donc plus maintenant qu'à faire connoître ceux qui différencient les ordres entre eux.

Ire. DIVISION. *INSECTES SANS MÉTAMORPHOSES.*

ORDRE Ier. *Aptères.*

L'ordre d'insectes auquel nous conserverons le nom d'aptères que Linné leur avoit donné, se compose de plusieurs groupes ou de plusieurs familles qui n'ont entre eux que des rapports assez éloignés. On éprouve en effet de grandes

difficultés pour disposer ces familles en série (série que nos livres nous forcent cependant de former), et ces difficultés sont telles qu'on ne peut y parvenir qu'en rompant un certain nombre de rapports naturels. Ainsi de quelque manière qu'on envisage les caractères de ces différens groupes et quel que soit l'ordre de subordination qu'on leur donne, on voit qu'ils ne peuvent par aucune sorte de combinaison mener à la solution du problème, peut-être le plus épineux dans toute l'échelle des êtres. Si nos livres ne nous forçoient pas de présenter les êtres dans une série linéaire, on pourroit faire sentir dans un tableau les rapports qui existent entre certains arachnides, et les insectes privés de métamorphoses; et pour en donner une idée, on pourroit les disposer de la manière suivante.

ANIMAUX ARTICULÉS.

CLASSE 3e. Arachnides.	CLASSE 4e. Insectes.
ORDRE I. *Les Cloportides*.	SECTION II. *Les Myriapodes.* Famille I. *Les Julides.* Famille II. *Les Scolopendres.*
ORDRE II. *Les Scorpionides*.	Famille. *Les Pédipalpes ??*
ORDRE III. *Les Aranéides*.	SECTION I. *Acères.* Famille I. *Les Phalangites.*

Ce genre de tableau indiqueroit que les araignées ont des rapports avec les phalangites, tout comme les cloportides avec les julides, ainsi de suite; il annonceroit en même temps aux classificateurs la nécessité de rapprocher ces êtres autant que possible. Du reste, je propose ces idées avec beaucoup

de réserve, quoiqu'elles me paroissent mériter l'attention de ceux qui s'occupent des méthodes naturelles.

Les insectes de l'ordre des aptères ont en tout temps des membres articulés, ne subissent point de véritable métamorphose, et n'acquièrent jamais ni ailes, ni élytres, ni nouvelles sortes de parties. Certaines familles des aptères sont totalement privées d'antennes; tels sont, par exemple, les pycnogonides et les acères, tandis que les myriapodes et les thysanoures en ont de bien distinctes. On peut observer à cet égard qu'en général la famille où les antennes manquent offrent leur corps revêtu d'une peau délicate et molle, et par cela même plus susceptible d'être affectée par l'impression des objets extérieurs. Dans les familles au contraire où il existe des antennes, la peau a pu sans inconvénient être coriacée, et plus ou moins résistante. Les julides et même les scolopendres comparés aux phalangites et aux acaridies en sont un exemple frappant, et la différence qui existe entre eux prouve combien est fondé l'usage que nous avons attribué aux antennes (1).

La tête et le corcelet sont confondus chez les phalangites et les acaridies, tandis que ces deux parties sont bien distinctes dans les myriapodes et les thysanoures où elles ont même des muscles particuliers. Le seul ordre des myriapodes offre des membres égaux; cette égalité étant peu favorable à des mouvemens prompts et rapides, la nature y a suppléé en donnant un grand nombre de pattes à ces ani-

(1) Mémoire sur l'odorat et les organes qui en paroissent le siége. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. XVII. pag. 426, et 441.

maux, qui de cette manière sont tout aussi agiles que les précédens.

On n'observe plus de circulation sanguine dans les aptères, et par conséquent l'organe respiratoire circonscrit que l'on observe chez les aranéides, y est remplacé par des trachées qui distribuent l'air dans toutes les parties. On aperçoit cependant dans quelques genres de cette classe les trachées tendre à se circonscrire, et la manière dont l'air arrive dans ces trachées en est en grande partie la raison. De même le nombre des stigmates est beaucoup moins considérable dans certaines familles d'aptères que dans les autres insectes; et, en effet, dans les phalangites il n'en existe plus que deux.

Les organes de la nutrition présentent d'assez grandes différences, lorsqu'on les examine dans les diverses familles des aptères; on peut cependant ramener toutes ces différences à deux principales, relatives à cette particularité du tube intestinal de cet ordre d'animaux, d'être simple ou ramifié. Lorsque ce tube est simple, comme dans les myriapodes, alors il existe des vaisseaux hépatiques, ordinairement formés par des canaux cylindriques capillaires, et plus ou moins allongés; mais dans les familles, comme les phalangites, où le tube intestinal est ramifié, les vaisseaux hépatiques sont peu distincts ou bien n'existent pas du tout. Quelquefois des mâchoires ou des mandibules facilitent dans les aptères la digestion en déchirant par leurs dents aiguës les alimens dont ces animaux font usage; dans ceux qui ne vivent que de sucs liquides, tout cet appareil masticatoire est remplacé par un simple suçoir, ordinairement même fort court: telle

est l'organisation des parasites. Ainsi l'on voit que par les organes de la manducation, les aptères sont moins favorisés que les crustacés et les autres insectes.

Considérés sous le rapport des organes reproducteurs, les aptères présentent encore d'assez grandes différences. Le plus grand nombre de ces animaux offre bien, comme les autres ordres d'insectes, l'ouverture de leurs organes générateurs du côté de l'anus; mais il en est d'autres, les phalangites, par exemple, où ces organes s'ouvrent à la bouche, ou vers l'ouverture supérieure du corps. Cette disposition a lieu pour les organes générateurs mâles, comme pour les organes femelles.

Le système nerveux éprouve peu de variations dans cet ordre d'insectes, et les seules qu'on y remarque dépendent plutôt de la forme et de la disposition du corps que de toute autre circonstance. On le voit toujours formé par un ganglion cérébriforme qui se prolonge par deux filets nerveux, lesquels vont eux-mêmes composer de nouveaux ganglions qui sont comme autant de petits cerveaux d'où partent les autres nerfs. Mais ici il n'y a pas toujours autant de ces ganglions qu'il y a d'anneaux, disposition qui est au contraire fort constante dans les autres insectes.

Tels sont les caractères qui paroissent communs à tous les aptères, caractères que nous exposerons avec plus de détail en parlant des différentes familles de cet ordre. Du reste, nous ne pensons pas devoir faire de grands changemens à la méthode que M. Latreille a adoptée dans la classification des animaux que nous plaçons parmi nos aptères. Nous suivrons donc à peu près la marche que cet observateur aussi

exact que judicieux a suivie dans son dernier travail sur les animaux articulés (1).

Ire. SECTION. *ACÈRES.*

Ire. FAMILLE. *Les Phalangites.*

Caractères extérieurs. Corps arrondi, recouvert par une peau molle, ordinairement colorée par un tissu muqueux, glanduleux, disposé au-dessous de sa face interne. Point de séparation distincte entre la tête et le corps; corps d'une seule pièce, supportant les pattes au nombre de huit, toutes inégales : la première paire offre à peine le quart de la longueur des autres, tandis que c'est la seconde et la quatrième qui sont les plus étendues. Mâchoires propres à saisir, ayant la forme de pinces terminées par deux doigts à peu près égaux, mais dont un seul est mobile. Mandibules courtes, épaisses, fortes, tranchantes, armées d'une dent incisive et d'une molaire. Yeux lisses placés sur une saillie du corcelet, très-rapprochés l'un de l'autre, et protégés par une arcade inter-orbitaire assez avancée. Les galéodes en ont quatre, et les faucheurs seulement deux.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal cylindrique, d'un petit diamètre, à battemens cependant assez vifs, s'étendant d'une extrémité du corps à l'autre. Système respiratoire composé d'un seul ordre de trachées, les artérielles (2). Ce sys-

(1) Considérations générales sur l'ordre naturel des crustacées des arachnides et des insectes. Paris 1810.

(2) M. Latreille avoit depuis long-temps observé que les faucheurs avoient de véritables trachées.

tème est formé par un tronc commun placé vers le milieu du dos, et d'où partent les autres trachées comme d'un point central. Parmi ces trachées, on distingue trois troncs principaux, deux supérieurs qui se rendent directement dans l'ouverture des deux stigmates placés sur les côtés du corcelet en dedans et sur la même ligne que la troisième paire de pattes. Ces deux troncs supérieurs s'arbusculent à l'infini en donnant des trachées dans presque toutes les parties du corps; les principales se rendent aux organes du mouvement, au vaisseau dorsal, et enfin au tube intestinal. Le tronc principal inférieur fournit des ramifications, assez multipliées, à toutes les parties inférieures du corps, ainsi qu'au tube intestinal. D'après cette organisation, la disposition générale des trachées dans les faucheurs tend en quelque sorte à une forme rayonnée; disposition qui dépend à la fois et de la forme du corps et du petit nombre de stigmates que ces animaux présentent.

Les organes de la nutrition des phalangites ont beaucoup d'analogie avec ceux des aranéides et des scorpionides. En effet, leur tube intestinal est formé par un canal cylindrique, qui ne présente pas dans toute son étendue de renflement bien sensible; mais de ce tube partent comme d'un centre des espèces de cœcums ou des appendices vermiformes qu'on voit remplis d'une humeur assez épaisse, et d'une couleur sombre. Ces organes paroissent composés de deux membranes au moins, l'une, ou la plus externe, cellulaire, transparente, et l'autre, ou la plus interne, muqueuse. Cette dernière forme des replis longitudinaux très-sensibles, même à l'extérieur. D'après l'analogie, je suis assez porté à croire qu'il existe éga-

lement dans le tube intestinal des phalangites une membrane musculaire, que la seule petitesse de ces cœcums m'a empêché de reconnoitrè. Du reste, la disposition générale de tout cet appareil digestif est encore rayonnée; et en effet, le canal alimentaire du milieu est comme le centre où vient se rattacher les nombreux cœcums qui remplissent la plus grande partie de la cavité du corps. J'avois d'abord assimilé ces organes aux vaisseaux hépatiques des araignées et des scorpions (1); mais j'ai reconnu ensuite, par un examen plus attentif, qu'ils n'étoient que des appendices vermiformes du canal alimentaire, ou des espèces de cœcums. Dans un individu femelle qui avoit pris de la nourriture en excès, j'ai fait sortir d'un de ces cœcums de la pâte alimentaire; cette pâte conservoit encore parfaitement la forme de cet intestin. Il seroit possible que l'organe que nous avons considéré dans les araignées et les scorpions, comme des espèces de foies, ne fussent, comme dans les phalangites, que des appendices aveugles du tube intestinal; cependant cela me paroît si douteux, que je n'ai pas cru devoir adopter cette opinion. Du reste, les trachées qui se rendent dans le tube intestinal des phalangites, partent toujours des troncs communs, et on les voit ramper sur chacun des cœcums, en s'y ramifiant à l'infini.

Le système nerveux des phalangites est composé d'un ganglion cérébriforme assez gros, dont la forme se rapproche assez de celle d'un cœur. Ce ganglion, situé dans la partie

(1) Voyez mon Mémoire sur les yeux composés et les yeux lisses des insectes, p. 107. Montpellier, chez Tournel, 1813.

supérieure de la tête, ou, si l'on veut, du corcelet, envoie des nerfs aux organes de la bouche, aux yeux et aux deux premières paires de pattes. Il se prolonge par deux cordons nerveux qui se réunissent en face de la troisième patte, en y formant un ganglion d'où partent d'autres nerfs pour les pattes. Mais, outre ces filets nerveux, ce ganglion en fournit encore au tube intestinal et aux organes reproducteurs. Enfin, près de l'extrémité du corps il se forme un autre ganglion dont les nerfs vont se perdre aux organes que nous venons de signaler.

Les organes reproducteurs des phalangites sont assez analogues à ceux des autres aptères; ils se rapprochent cependant de ceux des aranéides, puisque leur ouverture est du côté de la bouche, et au-dessous de cette partie. On les voit composés de deux testicules presque pyramidaux, d'une couleur blanche extrêmement prononcée. Il ne m'a pas été possible de reconnoître leur organisation interne, pas plus que de m'assurer si les vaisseaux déférens, qui établissent la communication de ces organes avec le canal spermatique commun, étoient repliés en épididyme. Les deux canaux déférens vont donc s'ouvrir dans le canal spermatique commun qu'on voit assez large, et formé par une membrane assez consistante et assez épaisse. Dans l'intérieur de ce canal existe une pièce cornée cylindrique, qui probablement sort au dehors dans l'accouplement, en sorte qu'on peut la considérer comme une sorte de verge. Les vésicules séminales venant également s'ouvrir dans le canal spermatique commun, sont formées par des canaux cylindriques, capillaires, très-contournés et fort repliés sur eux-mêmes. Leur couleur est plus foncée qu'elle ne l'est ordinairement.

Organes reproducteurs femelles, composés d'un oviductus commun qui va s'ouvrir dans la partie supérieure du corps près de la bouche. Cet oviductus se partage bientôt en deux canaux qui en se dilatant forment les ovaires. Lorsque la fécondation a lieu, les œufs ne se développent pas également dans les deux ovaires; du moins ai-je vu un de ces ovaires entièrement rempli d'œufs, tandis que l'autre n'en contenoit qu'un très-petit nombre. Mais ce que cette organisation présente de particulier, c'est le canal par lequel un des ovaires va de nouveau s'ouvrir à la bouche. Ce canal cylindrique et capillaire a une longueur qui est six fois plus grande que celle du corps, et on le voit rempli d'œufs dans sa partie supérieure ou celle qui correspond à l'ovaire. Peu à peu ce canal se rétrécit considérablement; mais vers son tiers inférieur il se grossit tout à coup, pour devenir enfin tout-à-fait cylindrique. Sa structure est du reste encore plus singulière que sa forme, du moins je n'en ai point vu d'analogue dans les organes femelles des autres aptères. Cet organe est donc composé de deux membranes, l'une externe cellulaire d'une très-grande extension, l'autre interne de la nature des tuniques fibreuses, mais jouissant d'une grande élasticité, élasticité qu'elle doit à ce que les fibres dont elle est composée sont roulés en spirale, à peu près comme dans les trachées. Il est du reste si facile de séparer ces deux membranes, que l'on ne peut avoir des doutes bien fondés sur cette organisation, qui, ainsi que nous l'avons déjà observé, est très-particulière. L'usage de cette membrane fibreuse et élastique seroit-il de faciliter la sortie des œufs? c'est ce que nous n'oserions point assurer. Les œufs des phalangites

sont arrondis et blanchâtres à l'extérieur ; on les voit remplis dans leur intérieur par une substance laiteuse, peu miscible à l'eau, et une membrane celluleuse, assez épaisse, en est l'enveloppe. Quant au nombre de ces œufs, il est assez considérable, car nous en avons compté près d'une centaine dans une assez grosse femelle.

D'après l'organisation des parties génitales des phalangites, il paroîtroit que ces animaux doivent dans l'accouplement être placés l'un en face de l'autre. Ainsi la verge du mâle, qui est très-allongée, sortiroit par la bouche pour pénétrer dans la vulve de la femelle placée également vers la même partie. En se fondant également sur l'organisation des phalangites, on ne peut douter qu'ils ne sont complètement ovipares, et que leurs œufs n'éclosent pas au dehors de l'utérus. Je puis même presque assurer, quoique l'observation directe ne me l'ait point appris, que les phalangites ne doivent point réunir leurs œufs en tas à la manière des araignées, parce qu'ils manquent des organes nécessaires pour opérer cette réunion (1).

Si l'on compare sans une grande attention les phalangites et les aranéides, on croit d'abord qu'il n'existe presque pas de différences sensibles entre les caractères extérieurs de ces animaux. Cependant, quelque ressemblance qu'il y ait entre eux, elle n'est pas aussi grande qu'on le croit généralement. D'abord, le corps des phalangites est tout d'une pièce,

(1) Depuis que ceci étoit écrit, j'ai vu que M. Latreille avoit observé que l'accouplement des faucheurs avoit lieu de la manière que je me l'étois figuré. Voyez son Histoire naturelle des fourmis, pag. 365 et 367.

tandis que celui des araignées est séparé en deux parties bien distinctes. Les yeux des faucheurs sont toujours au nombre de deux, tandis que les araignées n'en ont jamais moins de six ou de huit. Le seul caractère commun aux deux familles dont nous parlons est de manquer d'ailes, d'antennes, et d'avoir des pattes allongées; cependant, quoique ces animaux n'aient que ce seul point de semblable, il n'y a guère que les entomologistes qui ne les confondent pas sous le même nom.

En considérant de la même manière les organes intérieurs des phalangites et des araignées, on voit également que ces organes n'ont entre eux que des analogies fort éloignées. Ainsi leurs organes de circulation, de respiration et de reproduction sont tout-à-fait différens, et les organes de la nutrition indiquent seuls de grands rapports entre ces animaux. Mais ces derniers organes sont loin d'exercer une influence aussi directe sur l'ensemble de l'organisation que les premiers, et par cela même on ne doit point en faire usage pour établir les grandes divisions. On pourroit en citer pour exemple les cloportides, dont les organes de la nutrition sont plus analogues à ceux des insectes qu'à ceux des arachnides, et d'un autre côté les organes de la nutrition des phalangites, qui sont semblables à ceux des araignées et des scorpions. Ces deux exemples prouvent suffisamment que les organes de la nutrition ne peuvent guère être pris en grande considération, pour établir entre les êtres les premières coupes.

IIe. Famille. *Les Acaridies.*

Les acaridies sont des insectes aptères qui ont des palpes,

des yeux distincts, et le plus généralement un corps non divisé ou d'une même venue. Cependant les trombidions, qui entrent évidemment dans cette famille, ont leur corps comme divisé en deux parties. Les mandibules existent également dans toutes les acaridies, et quelquefois elles sont renfermées, ainsi qu'on le voit dans les oribates, par une sorte de museau.

IIIe. Famille. *Les Tiques.*

Les tiques ont en général une forme peu allongée; leur corps est ou entièrement mou, sans plaque écailleuse, et alors il présente des yeux distincts, ou bien il est recouvert, du moins en partie, d'une peau coriace ou écailleuse; tous ceux qui offrent cette dernière disposition n'ont point d'yeux distincts. Les pattes existent presque toujours dans cette famille, et en effet il n'y a guère que les sarcoptes qui en soient privées. Quant à leur nombre, il varie peu, et toutes les tiques en présentent ordinairement six. Enfin, au lieu de mandibules les tiques ont un suçoir, en forme de trompe ou de bec.

IVe. Famille. *Les Hydrachnelles.*

Les hydrachnelles vivant dans l'eau offrent toutes des pattes natatoires; mais les unes ont leur bouche armée de mandibules, telles sont les eylaïs, tandis que les autres, comme les hydrachnes et les limnochares, ont un syphon plus ou moins saillant avec des palpes. Quant à la forme du corps des hydrachnelles, il est tantôt globuleux et tantôt déprimé.

Ve. FAMILLE. *Les Microphthires.*

Les microphthires sont composés d'insectes assez disparates, chez lesquels on observe toujours six pattes, mais point natatoires. Tantôt on leur voit un syphon et des palpes apparens, comme dans les caris et les leptes, et tantôt ils n'ont plus ni syphon ni palpes distincts. De même leur corps, où toutes les parties sont confondues, est dans les caris revêtu d'une peau assez coriace, et dans les leptes il est au contraire fort mou.

IIe. SECTION. *MYRIAPODES.*

Ire. FAMILLE. *Julides ou Chilognathes.* Latreille.

Caractères extérieurs. Corps allongé, recouvert par une peau molle ou coriacée, composée d'une suite d'anneaux imbriqués les uns dans les autres, et colorée par un tissu muqueux qui se trouve au-dessous. Tête distincte du corps, et armée de mandibules peu tranchantes. Lèvre supérieure et inférieure différant par leurs divisions; la première est ordinairement entière, et la seconde offre jusqu'à quatre lanières. Point de palpes distincts. Antennes filiformes ou un peu plus grosses au bout, de sept articles au plus. Yeux composés, au nombre de deux, demi-sphériques, comme formés par une réunion d'yeux lisses. Tous les jules à forme allongée, soit cylindrique, soit déprimée, n'ont, jusqu'au quatrième anneau inclusivement, et la plaque presque demi-circulaire située derrière la tête comptée pour un segment, que trois paires de pattes. La gémination par anneaux ne commence qu'au cinquième. Elle se continue sans in-

terruption dans les femelles; mais le septième segment dans les mâles est entièrement dépourvu de pattes, ou du moins n'en a que deux paires, comme dans le *complanatus*. La première paire est appliquée immédiatement sous la bouche; la seconde paire répond au troisième anneau; la troisième au quatrième.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal situé sur le dos, s'étendant d'une extrémité du corps à l'autre, sans jamais donner de ramifications. Trachées formées par deux troncs de trachées artérielles qui vont recevoir l'air à l'ouverture des stigmates, placés sur les côtés du corps et au-dessus de la naissance des pattes, et qui le portent ensuite dans les troncs pulmonaires, formés ici par des poches pneumatiques. Ces poches sont disposées par paires de chaque côté du vaisseau dorsal, en communiquant ensemble par des trachées tubulaires, et elles servent comme généralement de réservoir à l'air.

Tube intestinal composé d'un œsophage cylindrique, point séparé de l'estomac par une valvule distincte. L'estomac est également allongé, en s'élargissant un peu vers sa base; il est séparé du duodenum par une valvule assez distincte, formée par les replis de la membrane musculaire. Quant au duodenum, il est assez large; on le voit couvert d'un grand nombre de vaisseaux hépatiques grêles et cylindriques, dont la couleur est d'un blanc jaunâtre. L'intestin gros est séparé du duodenum par une valvule distincte, formée par un repli saillant de la membrane musculaire qui s'y trouve généralement très-plissée. Quant au rectum, il est court et peu large, en venant s'ouvrir au milieu des

deux pièces écailleuses qui terminent les anneaux du corps.

Les organes reproducteurs des jules sont encore très-imparfaitement connus, et cela par une suite de la grande difficulté qu'on éprouve pour faire l'anatomie de ces animaux. Tout ce que j'ai reconnu, c'est que leurs organes reproducteurs mâles s'ouvrent sur le dessous du corps et à sa partie antérieure, en se terminant par une espèce de verge en quelque sorte aplatie et bifide à son extrémité. Il m'a paru qu'ils n'avoient qu'un seul testicule assez allongé; je suis du moins plus sûr qu'il n'y a qu'un ovaire, ce qui annonce un testicule unique. L'ovaire est très-étendu, et se prolonge presque jusqu'à l'extrémité du corps.

Les muscles qui meuvent les anneaux des jules se composent de deux plans musculaires qui, par leurs contractions ou leur relâchement, allongent ou raccourcissent ces mêmes anneaux. Les pattes m'ont paru également être mises en mouvement par deux muscles, un extenseur ou adducteur, et un fléchisseur ou adducteur.

Considérés sous leurs rapports extérieurs, les julides ont de grandes analogies avec les cloportides; cependant ces analogies sont si peu d'accord avec l'ensemble de l'organisation, qu'il est impossible de ne point séparer ces animaux, lorsqu'on veut les classer d'après les caractères fournis par l'organisation. Revêtus d'une peau coriacée et composée d'écailles mobiles, de manière à leur permettre de se rouler en boule comme les hérissons, les cloportes et les julides peuvent exécuter les mêmes mouvemens, et leurs yeux, ainsi que la disposition de leur bouche, annoncent également que leur manière de vivre est peu différente. Aussi leurs organes

de nutrition sont-ils à peu près les mêmes, et nous ne doutons pas qu'il y ait encore la même analogie entre les organes reproducteurs de ces animaux. Sous le rapport des organes de la nutrition, les cloportides sont beaucoup plus voisins des acarides que des arachnides; cependant, des caractères d'une plus grande importance encore empêchent de les réunir avec ces derniers.

IIe. FAMILLE. *Les Scopolendres ou les Syngnathes.*

Caractères extérieurs. Corps allongé, aplati, recouvert par une peau coriacée, disposée sur le dessus du corps par écailles en rapport avec le nombre des anneaux, mais rarement se recouvrant les unes les autres. Aussi, par une suite de cette disposition, les scopolendres ne peuvent guère se rouler en boule comme les julides et les cloportides. Tête distincte du corps, mais point de corcelet proprement dit. Lèvre supérieure le plus généralement arrondie et échancrée dans son milieu. Des mandibules petites, arrondies, armées de trois dents incisives aiguës, tranchantes, et d'une molaire triangulaire placée à leur base. Des palpes distincts. Lèvre inférieure carrée et fort courte. Yeux composés formés par une réunion de facettes hexagones très-apparentes. Deux ou une paire de pattes à chaque anneau.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal situé sur le dos, s'étendant d'une extrémité du corps à l'autre, sans jamais donner de ramifications vasculaires. Trachées recevant l'air par des stigmates placés sur le milieu du dos, à la base de chaque écaille; au moins en est-il ainsi dans les scutigères. Les deux troncs

des trachées pulmonaires reçoivent l'air des poches pneumatiques, au moyen des trachées tubulaires qui établissent la communication des unes aux autres; et ces troncs le distribuent ensuite aux différentes parties par leurs branches secondaires. Ainsi, ces deux troncs communiquent avec les poches pneumatiques placées par paires sur le dos, lesquelles reçoivent l'air directement par les stigmates dorsaux. Les poches pneumatiques ovalaires, peu étendues, sont dans un nombre relatif à celui des anneaux, et communiquent toujours entre elles et avec les trachées pulmonaires par des branches tubulaires. Dans les vrais scolopendres, les stigmates sont situées sur les côtés du corps, et fournissent l'air aux troncs des trachées artérielles qui le répandent ensuite dans toutes les parties au moyen de leurs nombreuses ramifications. De ces troncs des trachées artérielles l'air passe également dans les troncs pulmonaires par des trachées transversales qui établissent la communication des uns aux autres. Les scutigères sont donc plus rapprochées, sous le rapport des organes de la respiration, des arachnides que les scolopendres, où ces organes sont analogues à ceux des autres insectes.

Tube intestinal composé de quatre parties principales; 1°. d'un œsophage; 2°. d'un estomac; 3°. d'un duodenum; 4°. d'un rectum. L'œsophage cylindrique et peu allongé n'est point séparé du ventricule par aucune sorte de valvule. Ce dernier viscère, d'abord cylindrique, s'élargit vers sa partie moyenne, et encore plus vers sa base, en se rétrécissant ensuite considérablement pour former une valvule très-distincte, qui le sépare du duodenum. Quant au duodenum, il est également cylindrique, mais sa largeur est moins considé-

rable que celle de l'estomac; vers sa partie moyenne, il reçoit un grand nombre de vaisseaux hépatiques, grêles, blanchâtres et assez allongés. Le rectum cylindrique et moins large que le duodenum termine le tube intestinal.

Système nerveux composé par un ganglion cérébriforme à deux lobes sphériques, duquel partent les nerfs qui se rendent dans les parties supérieures de la tête. Les nerfs optiques, qui sont ici très-courts, sont généralement divisés avant d'arriver jusqu'à l'œil composé. Ce premier ganglion entoure l'œsophage par les deux cordons nerveux par lesquels il se prolonge, et qui forment avant de sortir de la tête un autre ganglion; ensuite pénétrant dans le corps, ces cordons nerveux donnent autant de ganglions qu'il y a d'anneaux, et ainsi, à cause de l'étendue du corps des scolopendres, il y a quelquefois jusqu'à 24 ou 30 de ces ganglions. C'est successivement par ces ganglions que sont fournis tous les autres nerfs, et qu'on s'en figure combien leur nombre est considérable, puisque chacun de ces ganglions en donne jusqu'à trois de chaque côté, et souvent quatre.

Organes reproducteurs mâles, composés de deux testicules arrondis, allant s'ouvrir par deux canaux déférens dans le canal spermatique commun, lequel se prolonge par une verge dont l'ouverture se trouve au-dessus de celle de l'anus. Les vésicules séminales, insérées à la base des canaux déférens, sont composées par des vaisseaux cylindriques, allongés, blanchâtres et fort reployés sur eux-mêmes.

Organes reproducteurs femelles composés d'un oviductus commun, qui se divise en huit branches principales ou en huit ovaires. Du moins en est-il ainsi avant que la fécon-

dation soit opérée; peut-être, cette fécondation terminée, les membranes des canaux des ovaires se rompent-elles de manière à réunir les œufs dans deux ovaires. On peut d'autant plus admettre cette hypothèse, que ce fait est assez commun dans l'ordre d'animaux qui nous occupe. Avant la fécondation, les ovaires sont formés par des canaux cylindriques, qui s'étendent jusques vers le milieu du corps. Enfin, il existe un petit organe sécréteur, qui prépare une humeur propre à lubréfier le canal de l'oviductus commun au moment du passage des œufs dans ce canal, et cet organe est formé par un vaisseau cylindrique assez allongé.

Mode de gestation. Les scolopendres sont ovipares, et leurs œufs éclosent toujours hors de l'utérus. A en juger d'après l'organisation de leurs organes reproducteurs femelles, ces animaux ne doivent pas réunir leurs œufs en tas; du reste, l'observation directe ne nous a encore rien appris à cet égard.

Les scutigères sont peut-être plus éloignées de certains arachnides que les julides; elles offrent pourtant encore de certaines analogies avec les arachnides, et les plus grandes que l'on puisse reconnoître sont celles qui sont relatives à l'organisation de leur système respiratoire. En effet, les scutigères sont peut-être les seuls insectes qui présentent des stigmates dorsaux uniquement destinés à faire arriver l'air dans les poches pneumatiques. Cette organisation rappelle en quelque sorte celle des poches pulmonaires des arachnides, qui reçoivent l'air directement par des ouvertures stigmatiformes; mais il existe entre ces organes cette grande différence, que les uns n'ont point de trachées pour distribuer l'air dans toutes les parties, tandis que les autres en ont au

contraire en certain nombre. De cette seule considération résultent toutes les autres différences qui existent entre ces animaux.

IIIe. SECTION. *LES THYSANOURES.*

Ire. FAMILLE. *Les Lépismènes.*

Les lépismènes sont des insectes aptères et allongés, qui offrent des antennes et une tête distincte séparée du corcelet. Leur bouche est armée de mandibules, de mâchoires et de lèvres. Généralement les lépismènes ont des palpes très-distincts, une queue formée de plusieurs filets, point propre à sauter, et enfin des yeux composés.

IIe. FAMILLE. *Les Podurelles.*

Cette famille se distingue de la précédente, parce que les insectes qui la composent n'ont point de palpes distincts, et que leurs antennes, au lieu d'être composées comme celles des lépismènes, par un grand nombre d'articles, n'en offrent que quatre. Les podurelles ont de plus une queue fourchue se repliant sous l'abdomen et servant à sauter. Enfin, quant à la forme de leur corps, elle varie assez, puisqu'on la voit linéaire dans les podures et raccourcie dans les smyntures.

IVe. SECTION. *PARASITES.*

L'ordre des parasites est composé de deux genres très-particuliers, les pous et les ricins; leur caractère commun est d'avoir une bouche munie d'un suçoir, accompagnée de deux crochets dans les ricins, et qui manquent dans les pous.

Caractères extérieurs. Corps ovalaire, revêtu d'une peau assez dure, ordinairement peu colorée. Tête distincte, munie d'antennes et d'yeux composés; mais à la vérité ceci est douteux. Corcelet point articulé sur l'abdomen, plutôt joint avec lui. Pattes au nombre de six. Stigmates au nombre de quatorze, disposés sur les côtés du corps par rangées symétriques.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable. Système respiratoire composé des deux ordres de trachées, les artérielles et les pulmonaires. Les premières marchent sur les côtés inférieurs du corps, étant assez écartées les unes des autres et envoyant des branches transversales qui vont prendre l'air dans les stigmates. Ces trachées artérielles communiquent également avec les troncs des trachées pulmonaires dans lesquels elles vont distribuer l'air.

Système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme situé dans la tête, et formé par deux lobes ovalaires, accolés base à base. Des côtés de ce ganglion partent les filets optiques que l'on voit fort développés et arrondis à leurs extrémités, du moins autant qu'on peut en juger, se divisant probablement ensuite, si les yeux sont formés par une réunion de facettes hexagonales. Le cerveau se prolonge par un seul filet nerveux qui n'embrasse point l'œsophage, comme on le voit généralement, mais qui, parvenu dans le corps, forme trois renflemens ou ganglions accolés base à base, et d'où partent les nerfs pour les pattes et les autres parties du corps. Du dernier de ces ganglions dérivent six nerfs assez gros, qui terminent la moëlle épinière en allant se distribuer dans les organes de la génération et les intestins. L'appareil

nerveux des parasites, ainsi qu'il est facile d'en juger d'après ce que nous venons de dire, offre des différences assez grandes avec celui des autres aptères.

Tube intestinal, composé 1°. d'un œsophage cylindrique et fort court; 2°. d'un estomac fort large diminuant vers le duodenum, et ayant à sa partie supérieure deux petits appendices vermiformes; 3°. d'un duodenum séparé de l'estomac par une valvule assez distincte, et offrant, comme l'estomac, des étranglemens et des dilatations par intervalles: c'est vers l'extrémité du duodenum que viennent s'ouvrir les vaisseaux hépatiques fort allongés et assez reployés sur eux-mêmes; 4°. d'un intestin gros, court, renflé et terminé par une sorte de cloaque fort large dans lequel viennent se mouler les excrémens; 5°. d'un rectum court et cylindrique. Les mouvemens de contraction ou de dilatation du tube intestinal des parasites, principalement ceux de l'estomac et du duodenum, sont tellement prononcés, qu'il n'existe pas d'insectes où le vaisseau dorsal en présente de pareilles.

Organes reproducteurs. Les organes mâles m'ont paru composés dans les parasites de deux testicules qui vont s'ouvrir dans un canal spermatique commun par deux canaux déférens. Des vésicules séminales, je ne sais trop s'il y en a de deux ordres, se rendent également dans le canal spermatique en communiquant avec les canaux déférens. Probablement la verge est placée à l'extrémité du canal spermatique, mais c'est ce que je n'ai pu reconnoître.

Les organes femelles se composent de deux ovaires qui, lorsque la fécondation n'est pas tout-à-fait terminée, sont divisés en cinq branches, mais ensuite la même membrane en-

veloppe tous les œufs. Les ovaires s'ouvrent dans l'oviductus commun qui forme d'abord un renflement à la base duquel se trouvent les deux glandes destinées à sécréter l'humeur qui doit lubréfier l'oviductus commun dans la ponte. L'oviductus se renfle encore de nouveau avant de s'ouvrir à la vulve placée au-dessous de l'abdomen.

Ve. Section. *Les Pycnogonides.*

L'ordre des pycnogonides renferme des insectes aptères voisins des parasites, mais chez lesquels on ne voit plus d'antennes; le nombre des pattes varie aussi dans cet ordre, et les uns, comme les nymphons et phoxichiles, en ont jusqu'à dix, tandis qu'on n'en voit plus que huit chez les pycnogonons. Une chose particulière, c'est que les seuls pycnogonides qui ont dix pattes offrent des mandibules, soit qu'elles soient terminées par une pince double ou en tenaille comme dans les nymphons, soit qu'elles soient terminées simplement par un article crochu, comme dans les phoxichiles. Du reste, tous les pycnogonides ont encore un corps allongé, articulé, et une tête distincte.

N'ayant pu encore disséquer des pycnogonides, je ne puis rien dire de leur organisation intérieure.

IIe. DIVISION. Insectes a métamorphoses.

Ire. Section. A. *Insectes suceurs* (1).

Les insectes à métamorphoses (l'ordre des syphonaptères excepté) présentent tous des ailes, et, par une suite de la quan-

(1) La grande coupe des insectes suceurs et broyeurs est due à M. de Lamarck.

tité de leur respiration, ils sont parmi les animaux invertébrés les plus favorisés sous le rapport de l'agilité et de la vitesse des mouvemens. Ainsi, la quantité de la respiration et le nombre des vaisseaux aériens étant le caractère le plus distinctif des insectes, il paroît qu'on doit rapprocher le plus possible des arachnides les insectes chez lesquels l'organe respiratoire est le moins ramifié, et, par une raison contraire, en éloigner ceux où cet organe se multiplie au point qu'il n'est aucune partie du corps qui n'en éprouve l'influence. C'est par cette raison que nous avons cru devoir commencer l'étude des insectes à métamorphoses par l'ordre des syphonaptères privés d'ailes comme les aptères, et ayant avec ces derniers un certain nombre d'autres analogies. Nous terminerons donc l'étude des insectes par ceux qui nous paroissent les plus insectes, si l'on peut s'exprimer ainsi, et qui par conséquent sont les plus éloignés des arachnides. Nous aurions pu finir notre série par les orthoptères, qui, sans contredit, sont les plus insectes, mais nous n'avons pas cru devoir le faire pour ne pas trop charger l'ordre établi. Du reste, tous les insectes à métamorphoses n'ont jamais plus de six pattes, nombre peut-être le plus favorable à l'agilité ainsi qu'à la promptitude des mouvemens. Enfin, il n'est aucun qui présente de queue propre pour sauter.

ORDRE II. *Les Syphonaptères.*

Caractères extérieurs. Gaîne bivalve, composée de pièces articulées dans lesquelles est logé un syphon ou suçoir. Jamais d'ailes ni de balanciers dans les deux sexes. Corps composé d'une suite de segmens continus. Des yeux com-

posés seulement. Des antennes filiformes, assez allongées.

Caractères intérieurs. Système respiratoire composé de trachées artérielles très-fines et fort arbusculées. Elles forment deux troncs latéraux qui vont répandre l'air dans les diverses parties du corps, en l'y distribuant au moyen de leurs ramifications.

Organes femelles, composés d'un oviductus commun qui s'ouvre à la vulve située au-dessous de l'anus. Cet oviductus se prolonge par un seul ovaire qui, après la fécondation, remplit la plus grande partie de l'abdomen. Les œufs sont blanchâtres, et arrondis. Je ne sais si l'organe destiné à lubréfier l'oviductus existe.

Ordre III. *Diptères.*

Caractères extérieurs. Gaîne non articulée, le plus souvent en trompe, renfermant un suçoir. Deux palpes à la base de la gaîne dans un grand nombre. Des yeux composés seulement, fixés sur les côtés de la tête : un seul genre, le diopsis, les offrant à l'extrémité d'un pédicule allongé et tentaculaire. Antennes distinctes, ordinairement fort courtes, terminées par une soie aiguë. Deux ailes nues, membraneuses, veinées, et deux balanciers dans la plupart : ces ailes et ces balanciers disparoissent quelquefois au point qu'on n'en voit plus que les rudimens. Tête distincte du corcelet, et corcelet également séparé de l'abdomen, mais inarticulé. Larve apode.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable et à pulsations fréquentes. Système respiratoire formé par des trachées vésiculaires, communiquant les unes

avec les autres par des trachées tubulaires; ces trachées ne sont point mises en mouvement par des cerceaux cartilagineux ou des espèces de côtes.

Système nerveux composé le plus généralement par un ganglion cérébriforme peu considérable, à lobes fort rapprochés, desquels partent des nerfs optiques fort gros en raison de l'étendue de l'œil composé des insectes de cette classe. Les nerfs qui se rendent à la trompe sont également fort considérables. Le cerveau se prolonge ensuite par deux cordons nerveux qui forment successivement un ganglion pour le corcelet, deux pour la poitrine, et six abdominaux, plus ou moins, selon le nombre des anneaux.

Tube intestinal composé le plus généralement d'un œsophage allongé qui s'étend jusqu'à l'extrémité de l'abdomen; 2°. d'un estomac assez long mais peu large, garni dès sa base de vaisseaux hépatiques assez nombreux; 3°. d'un duodenum cylindrique revêtu aussi de vaisseaux hépatiques, mais moins larges que les précédens; 4°. d'un rectum assez court et musculeux.

Organes reproducteurs mâles composés de deux testicules ovales, qui vont s'ouvrir au moyen de canaux déférens dans le canal spermatique commun où se rendent également les vésicules séminales tantôt simples et filiformes, et tantôt ovales et bilobées.

Les organes femelles sont composés de deux ovaires divisés en un plus grand nombre de branches, lorsqu'on les examine avant la fécondation. Ces ovaires communiquent par leurs deux canaux avec l'oviductus commun qui s'ouvre à la vulve; les diptères qui fixent les œufs ont de plus un

organe particulier destiné à sécréter une humeur gluante propre à remplir cet usage.

ORDRE IV. *HÉMIPTÈRES.*

Caractères extérieurs. Bec univalve, aigu, articulé, recourbé sous la poitrine, renfermant un suçoir de trois soies. Point de mandibules, de mâchoires ni de palpes. Ordinairement des yeux composés et des yeux lisses ; ces derniers manquent quelquefois cependant.

Corps formé par une tête toujours distincte du corcelet, dont le segment antérieur ou celui qui porte la première paire de pattes est beaucoup plus grand que le suivant. Abdomen réuni ou séparé du corcelet.

Quatre ailes, dont les deux supérieures sont tantôt coriaces et plus ou moins crustacées comme des élytres, et tantôt membraneuses comme les inférieures.

Larve hexapode semblable à l'insecte parfait, mais sans ailes. La nymphe marche et mange.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable et à pulsations accélérées, mais peu fortes. Système respiratoire composé, dans ceux qui vivent dans l'eau et s'élèvent jusqu'à la surface de ce liquide pour respirer l'air en nature, de trachées tubulaires, artérielles et pulmonaires. Dans les espèces comme les cicadaires et les cimicides qui vivent dans l'air, le système respiratoire se compose de trachées vésiculaires point mises en mouvement cependant par des cerceaux cartilagineux.

Système nerveux composé par un ganglion cérébriforme

à deux lobes assez souvent distincts, et qui en se prolongeant par deux nerfs forment successivement un ganglion pour le corcelet, deux autres pour la poitrine, et enfin une suite de ganglions abdominaux, dont le nombre varie en raison de la variation du nombre des anneaux; ordinairement il y en a de six à sept.

Tube intestinal composé le plus ordinairement d'un œsophage étroit plus ou moins étendu; 2°. d'un estomac cylindrique beaucoup plus large que l'œsophage, et ayant le plus souvent une longueur double; 3°. d'un duodenum contourné et reployé sur lui-même, plus étendu que l'estomac; 4°. d'un rectum court et musculeux. Dans certains hémiptères, comme dans les nepa, on observe un intestin grêle. Les vaisseaux hépatiques tapissent en général et la base de l'estomac et la plus grande partie du duodenum.

Organes reproducteurs, composés de quatre paires de petits testicules pyriformes qui se prolongent chacun en un très-long vaisseau filiforme. Les quatre testicules de chaque côté se rendent dans un canal déférent commun replié en épididyme, et assez gros. Au point où ces canaux déférens se joignent au canal spermatique commun, on observe également des vésicules séminales peu éteudues, mais fort larges. Les organes femelles sont formés par des ovaires qu'on voit toujours divisés en deux, lorsqu'il y a plus d'un testicule. Mais ces ovaires sont ensuite divisés en un nombre plus ou moins considérable de branches, suivant l'époque de la fécondation où on les observe. Ils s'ouvrent tous dans l'ovidictus commun qui se termine à la vulve. Quelquefois il exsite un organe ou même d'eux, comme on le voit dans

notonecta, qui secrète une humeur propre à réunir les œufs lors de la ponte.

ORDRE V. *LÉPIDOPTÈRES.*

Caractères extérieurs. Langue filiforme, roulée en spirale. Deux ou quatre palpes. Antennes généralement proéminentes et allongées. Des yeux composés seulement. Tête bien séparée du corcelet que l'on voit ou réuni avec l'abdomen, ou bien articulé avec lui.

Quatre ailes membraneuses, recouvertes d'écailles colorées et disposées en recouvrement les unes sur les autres; ces écailles triangulaires sont le plus ordinairement trifides ou quinquefides du côté opposé à leur insertion : c'est à cette disposition qu'elles doivent leur solidité.

Larve vermiforme, munie de dix à seize pattes. Chrysalide inactive, à peau non transparente.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable, mais à vibrations très-vives et fort multipliées. Le diamètre de ce vaisseau est plus grand dans les larves que les insectes parfaits, et aussi ses pulsations y sont-elles moins multipliées mais plus profondes.

Système respiratoire composé de trachées vésiculaires, point mises en mouvement par des cerceaux cartilagineux ou des espèces de côtes.

Système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme assez souvent sphérique ou arrondi, et qui fournit des nerfs optiques fort gros, ainsi que les nerfs destinés pour la trompe. De ce ganglion partent les deux filets nerveux qui vont composer la moëlle épinière, lesquels forment tous les ganglions

d'où dérivent les autres nerfs. On en distingue un pour le corcelet et deux pour la poitrine, dont le dernier est toujours cordiforme; et enfin de cinq à six pour l'abdomen, suivant le nombre des anneaux. Les derniers ganglions fournissent principalement des filets nerveux aux organes reproducteurs.

Tube intestinal composé assez généralement dans les papillons, les bombyx et les noctuelles, 1°. d'un œsophage cylindrique et fort court; 2°. d'un estomac également cylindrique, beaucoup plus large, et à la base duquel viennent s'insérer de nombreux vaisseaux hépatiques grèles et allongés; 3°. d'un duodenum, quelquefois plus large que l'estomac, ordinairement fort reployé sur lui-même, et recevant également des vaisseaux hépatiques; 4°. d'un rectum court, renflé et assez musculeux. Dans les sphynx, on observe de plus deux canaux allongés, fort reployés sur eux-mêmes, et qui partant de la base des deux trompes, vont s'ouvrir dans l'estomac. De même, vers la base de l'œsophage on observe une poche membraneuse à figure arrondie, et qu'on ne peut guère considérer comme une sorte de ventricule, puisqu'on ne la voit jamais remplie que d'air.

Organes reproducteurs mâles différant principalement, parce que certaines espèces ont des testicules distincts, tandis que d'autres n'offrent qu'une masse testiculaire unique et arrondie. Dans toutes cependant il existe un canal spermatique commun des vaisseaux déférens et des vésicules séminales, formées par des canaux cylindriques fort allongés.

Les organes femelles sont composés en général d'ovaires au moins au nombre de quatre, et si étendus, qu'ils ont au moins cinq ou six fois la longueur du corps. Les ovaires sont

tellement reployés sur eux-mêmes dans les papillons, qu'ils remplissent la plus grande partie de l'abdomen.

IIe. SECTION. B. *INSECTES BROYEURS.*

Les insectes qui appartiennent à cette division des broyeurs sont les premiers chez lesquels on aperçoive des mandibules armées de différentes espèces de dents, et qui aussi puissent, par une suite de cette disposition, faire usage d'alimens solides. Quelquefois même cette complication dans les organes manducatoires ne paroît pas avoir été suffisante pour diviser les alimens dont ces insectes font usage; aussi est-ce seulement parmi les broyeurs que l'on trouve un gésier, organe évidemment destiné à suppléer à la foiblesse de l'appareil masticatoire. C'est donc chez les broyeurs qu'on trouve pour la première fois des mandibules se mouvant transversalement; mais les hyménoptères qui commencent cet ordre ont encore un suçoir qu'on nomme langue, et qu'on voit formé par la réunion de trois pièces particulières. Mais passé les hyménoptères, on ne voit plus aucune trace de ce suçoir.

ORDRE VI. *HYMÉNOPTÈRES.*

Caractères extérieurs. Bouche munie de mandibules armées de plusieurs sortes de dents, et d'un suçoir en trompe, formé de trois pièces, ayant à sa base une gaine fort courte. Quatre palpes. Deux yeux composés, et trois petits yeux lisses.

Corps toujours divisé en trois parties distinctes; abdomen ordinairement pétiolé. Femelle ayant une tarrière composée ou un aiguillon. Quatre ailes membraneuses, veinées, offrant

des aréoles grandes et peu nombreuses, toujours d'inégale dimension. Ailes inférieures plus petites.

Larves vermiformes, sans pattes ou avec des pattes. Nymphe immobile.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable, mais à contractions aussi vives que multipliées. Système respiratoire composé par des trachées vésiculaires qui communiquent les unes avec les autres au moyen de trachées tubulaires; les premières mises en mouvement par des cerceaux cartilagineux ou des espèces de côtes.

Système nerveux composé par un ganglion cérébriforme situé dans la tête, ordinairement assez petit, quelquefois divisé en quatre lobes, comme on le voit dans l'abeille. Ce cerveau fournit des nerfs aux principales parties de la tête, ceux qu'il donne aux yeux composés sont surtout fort gros. Il se prolonge par deux cordons nerveux qui vont former le ganglion du corcelet, ceux de la poitrine et les abdominaux, dont le nombre varie de quatre ou cinq. Quelquefois même il y en a davantage en raison de l'étendue et du nombre des anneaux.

Tube intestinal formé le plus généralement par un œsophage, un ventricule, un duodenum et un rectum. Quelquefois cependant on observe de plus un gésier à la vérité fort petit, mais armé dans son intérieur de six lames coriacées et saillantes, et enfin un intestin grêle qui suit le duodenum. Rarement voit-on des vaisseaux hépatiques s'ouvrir dans le ventricule, et ces vaisseaux sont presque toujours adhérens au duodenum.

Organes reproducteurs mâles composés le plus générale-

ment de deux testicules ovales ou arrondis, venant s'ouvrir dans le canal spermatique commun par de longs canaux déférens et filiformes : les vésicules séminales assez grosses, fort renflées et peu étendues, s'ouvrent au-dessus des canaux déférens. Enfin le canal spermatique commun reçoit deux petites vésicules assez courtes, qui sont chargées probablement de sécréter l'humeur propre à lubréfier le canal dans l'acte de la fécondation.

Organes reproducteurs femelles composés de plusieurs ovaires, ou pour mieux dire de deux principaux divisés en plusieurs branches très-allongées, qui se réunissent lorsque la fécondation est opérée. On y distingue également une vessie qui sécrète l'humeur propre à lubréfier l'oviductus commun dans lequel viennent s'ouvrir les ovaires, et enfin un long canal sécréteur qui prépare l'humeur propre à fixer les œufs ainsi qu'à les réunir.

ORDRE VII. *NÉVROPTÈRES.*

Caractères extérieurs. Bouche munie de mandibules armées de plusieurs sortes de dents et de mâchoires, n'engaînant point les bords latéraux de la lèvre. Deux yeux composés et trois yeux petits lisses. Quatre palpes. Corps ordinairement divisé en trois parties, et abdomen allongé, dépourvu d'aiguillon et de tarrière.

Quatre ailes membraneuses, réticulées ou divisées en un très-grand nombre d'aréoles presque toujours égales.

Larve hexapode.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable, mais à contractions plus multipliées que fortes.

Système respiratoire composé de trachées vésiculaires, communiquant les unes avec les autres par des trachées tubulaires et recevant l'air par les troncs des trachées artérielles. Ces trachées vésiculaires ne sont point mues par des cerceaux cartilagineux ou des espèces de côtes.

Système nerveux composé par un ganglion cérébriforme, souvent formé par plusieurs lobes, et d'où partent les nerfs optiques dont la largeur est dans certaines espèces plus grande que celle du cerveau. Ce premier ganglion se prolonge par un cordon médullaire, quelquefois assez petit, qui forme successivement le ganglion du corcelet, ceux de la poitrine, et enfin les huit ou neuf abdominaux suivant le nombre des anneaux, car ce nombre est fort variable; comme dans tous les insectes, les derniers ganglions fournissent des nerfs aux organes de la génération. Tube intestinal, composé 1°. d'un œsophage plus ou moins allongé suivant la forme du corps; 2°. d'un ventricule le plus souvent élargi vers sa base, et présentant dans quelque genre un cul-de-sac assez considérable; 3°. d'un gésier toujours plus développé dans les espèces carnassières que dans les herbivores; mais toujours armé de six lames coriacées plus ou moins saillantes; 4°. d'un duodenum ordinairement fort large et recevant de nombreux vaisseaux hépatiques déliés et fort allongés; 5°. d'un rectum court et musculeux.

Organes reproducteurs mâles, composés le plus généralement de deux testicules ovales attachés sur le dos, et qui communiquent avec le canal spermatique commun par deux canaux déférens repliés en épididyme. Un seul ordre de vésicules séminales, quelquefois une petite vessie destinée à

lubréfier le canal spermatique commun. Dans les demoiselles, l'organe mâle a son ouverture à la base de l'abdomen.

Organes reproducteurs femelles composés de deux ovaires divisés souvent en une infinité de branches cylindriques, dans lesquelles les œufs se rassemblent. Toutes ces branches s'ouvrent dans les ovaires, comme ceux-ci dans l'oviductus commun. Quelquefois une vessie propre à lubréfier à l'oviductus commun, plus rarement un vaisseau sécréteur de l'humeur propre à réunir les œufs lors de la ponte.

ORDRE VIII. *ORTHOPTÈRES.*

Caractères extérieurs. Bouche munie de mandibules armées de différentes sortes de dents (1), de mâchoires, de lèvres, et d'une galette recouvrant chaque mâchoire. Quatre palpes. Une langue très-distincte et ayant des mouvemens propres. Des yeux composés et des yeux lisses. Corps ordinairement divisé en trois parties, et tête pouvant quelquefois exécuter toutes sortes de mouvemens sur le corcelet. Sexes manifestés à l'extérieur, comme chez les hyménoptères, par la présence ou l'absence de la tarrière ou oviscapte. Elytres coriaces, à épiderme réticulaire, recouvrant les ailes, et à suture droite. Ailes droites, membraneuses, réticulées, plissées longitudinalement en éventail.

Larves conformées comme l'insecte parfait, mais n'ayant ni ailes ni élytres. La nymphe marche et mange.

---

(1) Voyez mon Mémoire sur la comparaison des organes de la mastication des Orthoptères avec ceux des autres animaux. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tome XIV.

Les orthoptères me paroissent les plus parfaits des insectes sous quelque rapport qu'on les envisage. Fameux par l'étendue de leur vol et leur grande voracité, la violence de leur appétit ainsi que leur grande force musculaire n'annoncent que trop qu'ayant de grands besoins à satisfaire, leur organisation devoit être plus parfaite. En effet, leur appareil respiratoire est le plus développé de tous ceux qui existent chez les insectes, et il en est de même de leur système nutritif, ainsi que de leur système nerveux et reproducteur. Les seuls orthoptères offrent deux ordres de vaisseaux hépatiques; aussi ont-ils des nerfs particuliers pour ces vaisseaux, nerfs qui dépendent du système des récurrens. Quant aux organes reproducteurs des orthoptères, ils sont tellement développés, qu'on y observe toujours deux ordres de vésicules séminales aussi étendues que multipliées. Plus favorisés encore sous le rapport des organes du mouvement, ils se font également remarquer par la variété de ceux qu'ils exécutent, comme par leur grande agilité, ce qui dépend en grande partie de la quantité de leur respiration. Sous le rapport des organes des sens, les orthoptères sont très-favorisés, principalement pour le tact et la vue. Ils ont plus que tout autre insecte une langue très-développée, et les organes de l'odorat assez distincts. Enfin, les premiers des insectes, ils me paroissent avoir un organe qui pourroit bien être celui de l'ouïe, quoique je n'ose encore l'assurer.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal d'un assez grand diamètre, à contractions fortes et profondes, surtout dans les larves.

Système respiratoire offrant deux sortes de modifications;

tous les orthoptères à antennes sétacées, comme les blatta, les locusta, les gryllo-talpa, les mantis, les acheta, les forficula, etc., n'ont que des trachées tubulaires de deux ordres, c'est-à-dire des trachées artérielles qui prennent l'air immédiatement, et des trachées pulmonaires qui lui servent de réservoir. Dans les orthoptères à antennes cylindriques ou prismatiques, on observe au contraire des trachées vésiculaires très-développées, mues ordinairement par des cerceaux cartilagineux, ou des espèces de côtes très-mobiles, et qui reçoivent l'air par la communication qui est établie entre elles et les troncs des trachées artérielles, au moyen des trachées tubulaires. Les gryllus, les acridium et les truxalis offrent ce dernier mode de respiration, et ce sont aussi ceux qui exécutent les mouvemens les plus variés.

Système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme fort développé et situé près de la tète. C'est de ce ganglion que partent tous les nerfs qui vont se distribuer dans les parties supérieures de la tète, dont les plus considérables se rendent aux yeux composés. Ce premier ganglion se prolonge ensuite par deux cordons nerveux qui vont former au-dessus de l'arcade intermaxillaire un nouveau ganglion, qui fournit des nerfs aux parties inférieures de la tète.

La moëlle épinière se continue toujours par deux nerfs principaux, lesquels donnent des ganglions en rapport avec le nombre des anneaux; le plus généralement, ils en fournissent un pour le corcelet, deux pour la poitrine, et sept pour l'abdômen. Les derniers ganglions envoient surtout de nombreuses ramifications aux organes reproducteurs. Mais outre ces nerfs, les orthoptères ont de plus un petit système parti-

culier qui se rend dans les vaisseaux hépatiques supérieurs, vaisseaux qu'eux seuls présentent, et ce système appartien aux nerfs récurrens.

Le tube intestinal des orthoptères n'offre point de différence dans les larves et les insectes parfaits; il est seulement plus développé dans les premières. On le voit cependant éprouver de grandes modifications, lorsqu'on l'examine dans les diverses espèces d'orthoptères, et l'on peut ramener toutes ces modifications à quatre principales.

Les acheta et les gryllo-talpa ont leur estomac disposé en cornemuse et placé par côté de l'œsophage, communiquant avec le gésier par un col fort étroit. Le gésier, très-développé, est situé à la base des vaisseaux hépatiques supérieurs, ayant la forme de poches élargies, et revêtues à leur extrémité de vaisseaux sécréteurs capillaires. Quant aux intestins, ils sont au nombre de trois : un duodenum qui reçoit les vaisseaux hépatiques inférieurs, venant tous s'ouvrir dans un canal déférent, un intestin grêle plus ou moins étendu, et un rectum ordinairement musculeux.

Cette organisation du canal alimentaire se modifie dans les locusta, où l'estomac n'est plus que le développement de l'œsophage, et par conséquent sur le même plan que le gésier toujours très-développé. Les vaisseaux hépatiques sont encore formés par des poches élargies qui reçoivent des vaisseaux sécréteurs vers leurs extrémités. Les intestins également au nombre de trois, ne reçoivent plus les vaisseaux hépatiques inférieurs au moyen d'un seul canal déférent, mais tous au contraire s'ouvrent par une ouverture particulière dans le duodenum.

A mesure que les vaisseaux hépatiques supérieurs deviennent plus étendus et moins larges, le gésier est moins développé; c'est ce qu'on observe dans les gryllus et les truxalis, etc. L'estomac y est placé sur la même ligne que l'œsophage, et le gésier est adhérent à ses membranes. Les vaisseaux hépatiques supérieurs, au nombre de six, formés par des canaux cylindriques et allongés, ne reçoivent plus à leurs extrémités de vaisseaux sécréteurs; ils s'ouvrent toujours à la base du gésier. Quant aux vaisseaux hépatiques inférieurs, formés par des canaux capillaires et fort longs, ils sont tous adhérens au duodenum. Après cet intestin se trouve encore un intestin grêle, un intestin gros et un rectum très-musculeux.

Enfin, la quatrième modification qu'éprouve le tube intestinal est celle qu'on lui voit subir dans les mantis et les blatta. L'estomac n'est que la continuation de l'œsophage; et le gésier, quoiqu'assez développé, est toujours adhérent à ses membranes. Ce dernier reçoit à sa base huit vaisseaux hépatiques, formés par des canaux cylindriques et assez allongés. Il n'y a plus que deux divisions dans les intestins, c'est-à-dire un duodenum qui reçoit de nombreux vaisseaux hépatiques, capillaires, fort allongés, et un rectum ordinairement court et assez renflé.

Une observation générale que l'on peut faire sur les organes reproducteurs des orthoptères, c'est que le nombre des organes mâles, comme celui des testicules, est toujours en rapport avec celui des femelles ou les ovaires. Ainsi toutes les fois qu'on ne trouve dans un mâle qu'un testicule, on peut être assuré qu'il n'existe qu'un seul ovaire dans la fe-

melle. Mais ce qu'il y a de plus singulier, c'est qu'il paroîtroit que ces organes principaux de la génération ont quelques rapports avec les trachées, car tous ceux qui ont des trachées vésiculaires n'offrent qu'un seul testicule, *et vice versâ*, les espèces chez lesquelles on trouve seulement des trachées tubulaires, ont toujours deux testicules. Au reste, cette particularité ne dépend, il semble, que parce que les trachées vésiculaires occupant beaucoup de place, il falloit que les testicules dont le volume est toujours fort considérable dans cet ordre d'animaux, pussent être logés dans la cavité abdominale et entre ces trachées vésiculaires.

Les organes mâles des orthoptères ne diffèrent donc que par le nombre des parties qui les composent, car ils sont tous composés de quatre sortes d'organes; les uns chargés de recueillir l'humeur propre à former la semence, ce sont les vésicules séminales dont il existe toujours deux ordres, les supérieures et les inférieures; les seconds chargés de préparer la semence, et de la conserver jusqu'au moment de la fécondation, tels sont les testicules dont le nombre ne s'élève pas au-delà de deux, mais qui communiquent toujours avec le canal spermatique commun par des canaux déférens roulés en spirale; les troisièmes qui ont pour but d'évacuer la semence au dehors lors de la fécondation, ce sont les canaux déférens, le canal spermatique commun, et la verge; enfin les quatrièmes organes sont destinés à lubréfier le canal spermatique commun, ainsi que la verge dans le moment où la semence est rejettée au dehors, ce sont les vessies qu'on voit presque toujours doubles toutes les fois que l'insecte offre deux testicules, et qui sont au contraire uniques dans ceux qui n'ont qu'un seul testicule.

Les organes femelles composés à peu près des mêmes organes, sont en quelque sorte une représentation de ceux des mâles. Ainsi les vésicules séminales sont remplacées par les organes chargés de sécréter l'humeur propre à réunir les œufs, les testicules par les ovaires, ce que prouve surtout le rapport de nombre qui existe entre ces organes; le canal déférent et le spermatique commun se trouvent fort bien représentés par les oviductus et l'oviductus commun; enfin la vessie destinée à lubréfier l'oviductus commun dans le passage des œufs, est tout-à-fait analogue à celle qui lubréfie le canal spermatique commun, et la verge. Enfin les femelles qui enfouissent leurs œufs ont aussi leurs oviscaptes très-allongés; et quelquefois ils ont tellement la forme de lames, qu'on les a appelées sabres. Cet oviscapte, dont la figure est très-variée suivant la manière dont la femelle dispose ses œufs après la ponte, donnent de très-bonnes notes caractéristiques pour connoître *à priori* les habitudes de ces insectes. Il n'y a du reste que deux genres d'orthoptères, les locusta et les acheta, où ces oviscaptes sont tellement saillans au dehors, que leur longueur est plus du double de celle du corps.

ORDRE IX. *COLÉOPTÈRES.*

Caractères extérieurs. Bouche munie de mandibules armées de différentes sortes de dents, de mâchoires, de lèvres, et rarement d'une galette recouvrant les mâchoires. Quatre ou six palpes. Quelquefois langue bien distincte. Des yeux composés seulement. Corps ordinairement divisé en trois parties; tête quelquefois cachée sous l'avancement du cor-

celet. Elytres crustacées, sans épiderme réticulaire, recouvrant les ailes. Ailes pliées en travers et point dans leur longueur.

Larve vermiforme, hexapode, à tête écailleuse et sans yeux. Nymphe inactive.

D'après tout ce que nous avons déjà dit, il est évident que nous ne considérons point les coléoptères comme les insectes les plus parfaits; et en effet, ils nous paroissent au-dessous des orthoptères de quelque manière qu'on les envisage.

Caractères intérieurs. Vaisseau dorsal à diamètre peu considérable, beaucoup plus grand dans les larves, et à contractions plus vives que fortes. Système respiratoire éprouvant trois sortes de modifications : ainsi tous les coléoptères lamellicornes ont des trachées vésiculaires, communiquant les unes avec les autres au moyen des trachées tubulaires, et recevant l'air des troncs des trachées artérielles. Comme les trachées vésiculaires n'ont alors qu'un fort petit développement, il n'a pas été nécessaire que des cerceaux cartilagineux vînssent les mettre en mouvement. Les coléoptères séticornes et filicornes, comme les cérambyx, les cébrio, les blaps, ainsi que les genres analogues, n'ont que des trachées artérielles, et n'offrent jamais des trachées pulmonaires. Dans la plupart des autres coléoptères, soit dans ceux qui vivent dans l'eau, soit dans ceux qui vivent dans l'air, on observe au contraire des trachées artérielles et pulmonaires; les premières distribuant l'air dans les secondes.

Système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme situé dans la tête, et qui fournit des nerfs aux parties supérieures de cette partie. Ce ganglion, en se prolongeant par deux cordons nerveux, en forme un autre qui fournit

des filets nerveux aux différentes parties de la bouche. Successivement, des cordons nerveux qui composent la moëlle épinière naissent de nouveaux ganglions, en rapport avec le nombre des anneaux.

Tube intestinal. Sous le rapport des organes nutritifs, les coléoptères peuvent être distingués en ceux qui ont un gésier, et ceux qui n'en ont pas du tout. Les premiers peuvent être sous-divisés en carnassiers et herbivores. Les derniers qui appartiennent aux familles des rostricornes (les curculionides) et des séticornes (les cérambyx, callidium, cebrio, etc.), offrent un œsophage plus ou moins étendu selon la forme du corps, avec un estomac placé en ligne directe de cet organe, et garni de vaisseaux hépatiques plus ou moins abondans. Leur gésier offre dans son intérieur six lames coriacées, saillantes, qui sont surtout très-acérées dans les curculionides, probablement à cause de la foiblesse de leurs organes de manducation. Le duodenum, placé après le gésier, reçoit également un grand nombre de vaisseaux hépatiques, et enfin le rectum termine le tube intestinal.

Les carnassiers, comme les carabes, les cicindèles, les scarites et les genres analogues, ont quelquefois leur estomac placé de côté par rapport à l'œsophage, et leur estomac offre rarement des vaisseaux hépatiques. Leur gésier est très-développé, et ils ont un intestin de plus qui, comme le duodenum, reçoit des vaisseaux hépatiques plus ou moins allongés. Après cet intestin grêle vient le rectum.

Les coléoptères qui n'ont point de gésier peuvent également être divisés en deux sections sous le rapport des organes nutritifs; ceux qui ont deux intestins et ceux qui en ont jus-

qu'à trois. Les coléoptères lamellicornes et les monilicornes, comme les cétoines, les scarabés, les géotrupes, les chrysomèles, etc., sont de la première division. Leur tube intestinal se compose d'un œsophage souvent très-grêle, d'un estomac peu développé, couvert comme le duodenum de vaisseaux hépatiques, et enfin d'un rectum. Les filicornes comme les ténébrio, les blaps, les pimélia, etc. offrent de plus un intestin grèle qui suit le duodenum; du reste, il n'y a pas d'autres différences que celles qui dépendent de la forme du corps et de la nourriture dont usent ces espèces.

Les organes générateurs mâles présentent de nombreuses différences, d'ordre à ordre ; les plus importantes dépendent de la forme et du nombre des testicules, ainsi que des vésicules séminales dont on voit quelquefois deux rangées, et d'autres fois une seule rangée.

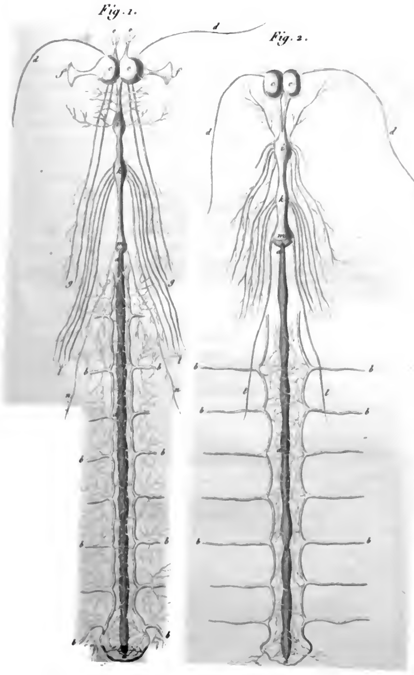
Dans le géotrupe nasicorne les organes mâles sont formés par six testicules arrondis et aplatis comme de petites rondelles. Ces testicules ont tous un canal déférent particulier qui va s'unir avec celui des autres testicules pour former le canal déférent commun, qui va s'ouvrir dans le canal spermatique commun. Les vésicules séminales, composées de canaux cylindriques, ont plus de cinq à six fois la longueur du corps; elles aboutissent toutes au canal spermatique, en passant au-dessus du canal déférent. Le canal spermatique grossit bientôt après avoir reçu les vésicules séminales, et il devient très-musculeux. En l'ouvrant, on observe dans sa partie moyenne une espèce de canal qu'on peut considérer comme un urètre. Cet urètre, plus étroit que le canal spermatique commun, se termine par la verge qui n'est qu'un

simple tube cylindrique. Toute cette portion du canal spermatique et de ses annexes est enveloppée par une gaîne coriacée, noirâtre, terminée par deux pièces aiguës qui pénètrent dans la vulve et qui s'écartent pour laisser passer la verge.

Dans d'autres coléoptères, par exemple dans les hydrophyles, les organes mâles sont composés de deux testicules allongés, presque cylindriques, et placés sur le dos. Ces testicules, formés intérieurement par de nombreux petits canaux parallèles à direction transversale, et allant tous se rendre dans un canal assez large qui s'étend dans toute leur longueur, communiquent avec le vaisseau spermatique commun par un canal déférent, mince comme un cheveu, et roulé en épididyme. Ce dernier se renfle en une vésicule ovale, avant de se terminer dans le vaisseau spermatique. Les vésicules séminales sont ici de deux ordres, les inférieures, fort grosses et fort épaisses, forment comme deux branches sur les côtés du canal spermatique commun. Contournées en spirale, elles se terminent par leurs extrémités supérieures en un vaisseau replié en zigzag, et qui, comme les testicules, est formé par un canal central sur les côtés duquel viennent se ranger et s'ouvrir une infinité de canaux ovalaires. En ouvrant ces vésicules principales, on les voit composées par une membrane musculaire externe et fort épaisse, au dedans de laquelle est un canal reployé en zigzag, formé par une membrane d'un blanc opaque et très-brillant. C'est dans l'intérieur de cette vésicule que paroît se trouver la semence. Les vésicules séminales supérieures sont formées par des canaux plus étroits qui sont divisés en deux ou trois branches plus étendues que les canaux dont elles proviennent. Ces vésicules offrent deux

sortes de membranes, l'une muqueuse, c'est la plus interne, et l'autre cellulaire. Comme les vésicules inférieures, celles-ci vont s'ouvrir dans le canal spermatique commun, mais un peu au-dessus. Le canal spermatique, long, fort épais et très-renflé dans sa partie moyenne, est formé par une membrane musculaire revêtue intérieurement par une muqueuse. La verge est un canal membraneux que recouvre une pièce cornée assez épaisse, et dont la forme est pyramidale. Du reste, elle est encore protégée par deux pièces cornées triangulaires, et très-mobiles, ayant deux muscles bien distincts, un adducteur et un abducteur.

Les organes femelles, généralement plus simples que les organes mâles, éprouvent cependant de grandes variations dans l'ordre des coléoptères, mais en général ils sont formés à peu près comme ceux du blaps mortisaga que nous allons décrire. Ces organes offrent deux ovaires composés de canaux cylindriques, souvent très-multipliés lorsqu'on les examine avant la fécondation ; c'est même par le nombre de ces canaux que les ovaires des coléoptères présentent le plus de différences. Lorsque la fécondation est totalement terminée, on voit le plus souvent que ces canaux ont disparu, et que leurs membranes enveloppent les œufs d'une manière générale. Du reste, les ovaires communiquent avec l'oviductus commun par leurs deux branches, et ce dernier qui va s'ouvrir à la vulve, se prolonge par une pièce cornée divisée en deux parties aiguës. Cette pièce cornée est l'oviscapte qui sert à l'insecte à enfouir ses œufs. Du reste, pour qu'il puisse les réunir et les agglomérer, il existe un long vaisseau chargé de sécréter une humeur glutineuse, et ce vaisseau s'ouvre



ANATOMIE DES INSECTES. PL. V.



Fig. 1.



Fig. 2. Fig. 3.

PLANTES FOSSILES. PL. I.



Fig. 1.

Fig. 2.

PLANTES FOSSILES. PL. II.

par conséquent dans l'oviductus commun, afin que l'humeur qu'il contient puisse s'écouler en même temps que la ponte a lieu. Outre ce canal, on observe une petite vessie destinée à sécréter une humeur propre à lubréfier l'oviductus commun dans le passage des œufs.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Vaisseau dorsal avec les nerfs et les trachées qui l'accompagnent.

a. Vaisseau dorsal vu en dessus.
b. Trachées pulmonaires avec leurs branches.
c. Ganglion cérébriforme ou cerveau.
d. Nerfs antennaires.
e. Nerfs frontaux.
f. Grands nerfs optiques
i. Premier ganglion avec ses quatre rameaux principaux.
g. Nerfs récurrens.
k. Second ganglion avec les nerfs des poches biliaires.
l. Nerfs des poches biliaires.
m. Ganglion superposé au vaisseau dorsal.
n. Nerfs intestinaux.

Fig. 2. Vaisseau dorsal avec les nerfs et les trachées qui l'accompagnent.

u. Vaisseau dorsal vu en dessous.
c. Ganglion cérébriforme ou cerveau.
d. Nerfs antennaires.
b. Trachées pulmonaires qui accompagnent le vaisseau dorsal.
i. Premier ganglion avec ses principaux rameaux.
k. Second ganglion.
m. Troisième ganglion.
l. Branches des nerfs qui partent du troisième ganglion.

NOTICE

De quelques Poissons découverts dans les lacs du Haut-Canada, durant l'été de 1816.

PAR CH. A. LESUEUR.

1. Pimelode blanchatre. (*Pimelodus albidus.*)

Caract. spéc. Tête large, aplatie, corps quatre fois et demie aussi long que la tête, couleur d'un blanc cendré.

Le corps qui présente quatre fois et plus la longueur de la tête est large antérieurement et comprimé postérieurement.

Tête évasée, aplatie, dos élevé, peau unie, d'une couleur blanche, quelquefois cuivrée, un peu plus foncée sur le dos et tirant au gris.

Yeux moyens proéminens, iris jaune vert de chat, avec des rayons bleuâtres sur le bord.

Narines antérieures, un peu tubuleuses; les postérieures linéaires et surmontées d'un long filet charnu en forme de barbillon, un peu aplati; quatre autres barbillons plus petits sous la mâchoire inférieure. De petites dents mobiles, pressées et rangées en carde, garnissent les deux mâchoires; elles sont longues, fines, aiguës et ne laissent apercevoir que leur extrémité.

Nageoires abdominales, amples: première dorsale un

peu élevée et arrondie ; deuxième dorsale adipeuse ; pectorales petites; ventrales très-petites; anale longue, arrondie; caudale très-légèrement échancrée, arrondie à ses angles; premiers rayons de la dorsale et des pectorales fort osseux cachés sous la peau, ainsi que leurs dentelures. Toutes ces nageoires sont fort épaisses, de couleur rouge, excepté l'adipeuse qui est un peu brunâtre.

Le poisson parvient à la longueur de quinze pouces français; la tête a trois pouces de diamètre dans la plus grande circonférence. Il se prend en novembre; l'espèce est moins commune que la nébuleuse ou cuivrée; mais elle parvient à une plus grande taille; sa chair est blanche et de très-bon goût.

Rayons : B. 10; P. 11; D. 7; V. 8; A. 22; C. 10.

Tous ces rayons sont divisés à leur extrémité.

Habite la Delaware.

2. PIMELODE YELLOW BELLY. (*P. nebulosus.*)

Caract. spéc. Couleur jaune cuivrée avec une teinte brune disposée en nuage sur le dos et les côtés; iris blanc; abdomen blanchâtre.

Le corps des poissons de cette espèce a quatre fois et demie ou environ la longueur de la tête. Sa forme se rapproche beaucoup de celle de la précédente espèce; mais ce pimelode est moins épais, moins large, et d'une plus petite taille.

Première nageoire dorsale ronde et moyenne; deuxième nageoire adipeuse et arrondie; pectorales et ventrales petites et rondes; anale allongée, arrondie; caudale épaisse, peu échancrée, presque droite et arrondie aux extrémités

des lobes ; toutes ces nageoires épaisses; les premiers rayons de la dorsale et des pectorales fort osseux et cachés sous la peau.

Mâchoires inégales, la supérieure plus longue, toutes deux armées de petites dents en forme de carde. Dans la gorge sont de petites dents fort pointues implantées dans des tubercules pisiformes.

Narines antérieures tubulées; les postérieures linéaires, un peu élevées et surmontées par de longs cirrhes charnus dans leur partie antérieure. D'autres barbillons se trouvent à chaque angle des mâchoires et sous la mâchoire inférieure.

Vessie natatoire en forme de cœur, avec une dépression dans sa partie supérieure, pour embrasser l'épine dorsale. De sa base part le canal qui conduit l'air de l'estomac à cette vessie, en se rattachant à son centre. L'estomac est tourné sur lui-même. Le canal intestinal présente plusieurs plis. Sa longueur étendue étoit de vingt-deux pouces dans un individu qui avoit neuf pouces de longueur. Cette espèce est très-nombreuse à Philadelphie. On la voit depuis le commencement du mois de mai jusqu'aux premiers froids de l'hiver; on la pêche dans la Delaware. Sa chair est blanche et très-estimée.

Rayons : B. 8 ; P. 8; D. 6; V. 8 ; A. 21 ; C. 18.

C'est un poisson qui a la vie extrêmement dure.

3. PIMELODE CUIVRÉ. (*P. æneus.*)

Caract. spéc. Corps long, d'une couleur cuivrée, marbrée de noirâtre ; mâchoire inférieure plus longue que la supérieure.

Cette espèce a le corps très-long ; la tête plate, plus large

yers l'ouverture des branchies; les mâchoires horizontales, s'ouvrant peu et difficilement, garnies de petites dents, nombreuses et fines; des tubercules denticulés se trouvent à l'entrée de la gorge.

Les nageoires sont épaisses et les rayons cachés sous la peau. Première dorsale arrondie; pectorales pointues, un peu falciformes; abdominales arrondies, et placées plus loin que la dorsale; l'anale courte et arrondie; l'adipeuse du dos assez grande; caudale tronquée, presque droite; les rayons osseux des pectorales ont deux rangs de dentelures; l'antérieur a des dentelures courtes dirigées vers la base; celles du postérieur sont plus longues et tournées vers la pointe. Le rayon de la première dorsale est sans pointe; sa forme est triangulaire. Ces rayons et leurs épines sont cachés sous la peau.

On compte au museau huit barbillons, un à chaque angle des mâchoires; il est plat et rond; quatre petits rangés en avant sous la mâchoire inférieure, et un en avant de chaque narine postérieure. Les autres narines sont un peu plus avancées et légèrement tubulées. Yeux petits. Iris blanchâtre teint de jaune.

Cette espèce parvient à la longueur de deux à trois pieds.

La vessie natatoire est cordiforme, assez grande et soutenue par deux petits os, placés longitudinalement et fixés à l'épine. Ils sont étroits vers la tête et élargis en cuillères, à l'endroit où ils sont fixés à la membrane blanche, qui sert de première enveloppe à la vessie natatoire. Ces petits os sont libres et attachés seulement par des muscles.

Dans cette espèce, l'estomac est celluleux; l'ovaire de la

femelle acquiert un développement remarquable. J'ai trouvé une espèce de tœnia dans le canal intestinal. Sa partie antérieure étoit terminée en pointe très-déliée, et les articulations étoient très-séparées.

Rayons : B. . . D. 7 ; P. 9; V. 9; A. 11; C. 25.

Les pectorales sont rougeâtres ; il y a un peu de cette teinte à la queue : tous les rayons sont divisés.

Ce pimelode habite l'Ohio.

4. PIMELODE A QUEUE FOURCHUE. (*P. cauda-furcatus.*)

Caract. spéc. Corps allongé, nageoire dorsale étroite, queue fourchue, mâchoire supérieure plus longue que l'inférieure, couleur blanchâtre.

Le corps de cette espèce est assez égal dans ses proportions. Il est moins comprimé que dans les précédentes espèces. La tête est aplatie, se terminant en pointe vue de profil : elle est de moyenne largeur. L'ouverture des mâchoires est très-petite; dents également disposées en carde; tubercules denticulés à la gorge, dont les supérieurs sont demi-sphériques et les inférieurs allongés; appendices mous aux rayons internes ou arcs branchiaux ; premier rayon de la première dorsale triangulaire, non dentelé; celui des pectorales a un seul rang de dentelures, dont les pointes sont dirigées vers la base et en arrière du rayon ; nageoire dorsale étroite et pointue; pectorales grandes; ventrales moyennes, arrondies ; anale très-longue, plus large antérieurement que postérieurement ; caudale fourchue; nageoire adipeuse, petite et étroite.

L'œil est moyen, iris blanchâtre teint de jaune, huit barbillons placés comme dans les autres espèces : parmi les quatre qui sont placés à la mâchoire inférieure, on peut remarquer que les deux latéraux sont plus longs que les deux du centre, et que ceux des angles des mâchoires sont longs et forts, roides et un peu comprimés, de couleur bleuâtre plus foncée vers la base.

Ce poisson parvient à la longueur de deux pieds dans l'Ohio. L'estomac de l'individu mâle que j'ai examiné à Pittsbourg, étoit rempli de coléoptères et de plusieurs autres insectes.

Rayons : B. . : D. 7 ; P. 8 ; V. 8 ; A. 28 ; C. 16. Principaux, soutenus par quatre à cinq petits à leur base, de chaque côté ; peau très-épaisse.

C'est la seule espèce de toutes celles que j'ai vues, qui ait la queue fourchue ; c'est ce qui m'a déterminé à lui donner le nom sous lequel je la décris.

5. PIMELODE NOIRATRE. (*P. nigricans.*)

Caract. spéc. Tête orbiculaire ; corps plus large antérieurement et comprimé postérieurement ; iris de couleur noire.

Le corps de cette espèce est allongé comme celui de la précédente ; la tête est plus élevée et orbiculaire ; le museau aplati, large ; les joues arrondies, les yeux petits ; les narines postérieures appendiculées, les antérieures tubulées ; mâchoire supérieure plus avancée que l'inférieure ; toutes deux garnies de dents fines, longues, pressées, cachées sous une peau épaisse qui n'en laisse voir que les extrémités. La gorge est également pourvue de tubercules denticulés ; huit bar-

billons ou appendices charnus placés comme dans les autres espèces; les quatre inférieurs égaux. Nageoire dorsale large, arrondie, à rayons osseux dentelés en arrière, la pointe des dents dirigée vers la base : ventrales moyennes rondes; l'adipeuse moyenne; caudale légèrement échancrée en croissant; anale très-longue, arrondie. La figure ci-jointe donnera le rapport que ces nageoires ont entre elles, ainsi que leur position respective. Tous les rayons sont divisés et cachés sous une peau très-épaisse.

L'individu décrit avoit dix-huit pouces, et devient beaucoup plus grand.

Rayons: B. 8; D. 7; P. 10; V. 8; A. 25; C. 16. Tous sont divisés, excepté les osseux de la dorsale et des pectorales.

Ce poisson habite le lac Erié, l'Ontario, etc.; il vit sur les fonds vaseux et dans les rivières qui se jettent dans ces lacs. On le prend comme les autres espèces avec la fouane, même le jour. Son immobilité le rend très-facile à pêcher de cette manière. Il est très-bon à manger. La nuit on le pêche, comme les autres poissons du lac, aux flambeaux. On m'a assuré qu'il parvenoit à une très-grande dimension.

6. PIMELODE NOËL. (*P. natalis.*)

Caract. spéc. Corps égal, nageoires teintes de rouge foncé, couleur olivâtre et unie sur le dos, jaune sous le ventre.

Ce Pimelode a le corps égal depuis la dorsale jusqu'à la queue, et peut être compris entre deux parallèles. Il est aussi haut à la base de la nageoire adipeuse et à la fin de l'anale, que depuis la base de la première dorsale, en descendant derrière les pectorales; tandis que dans les autres

espèces, la partie voisine de la queue est toujours la moins élevée; la forme des nageoires diffère peu de celle des précédens; celle de la queue est tronquée en ligne droite; l'anale est longue, arrondie; leur couleur est d'un ronge foncé, mêlé d'un peu de jaune; le dessus de la tête est d'une teinte olivâtre foncée, qui est plus claire sur le dos, passe au jaune sur les côtés et devient d'un jaune clair sur l'abdomen. La ligne latérale est droite et plus apparente dans cette espèce que dans les autres.

La tête est large et un peu orbiculaire; les dents ont la même distribution que dans les autres espèces. Il en est ainsi des barbillons qui sont au nombre de huit. Ceux de la mâchoire inférieure sont inégaux; les deux du centre se trouvent les plus courts.

Cette espèce ne parvient pas à une taille remarquable; elle n'excède guère huit pouces de France.

J'indique ici sous le nom de Pimelodon *livrée* une petite espèce qui s'éloigne des autres par la forme de sa deuxième nageoire dorsale, qui est longue, très-basse et réunie avec celle de la queue, dont elle est séparée par une légère échancrure. La queue est ronde, large, réunie par une légère membrane à l'anale. Celle-ci est grande, arrondie; la première dorsale est petite; le premier rayon osseux, sans dentelure; celui des pectorales est court, osseux et dentelé dans sa partie antérieure. Ces dentelures sont tournées vers le bas et assez espacées entre elles. La première dorsale, l'anale, la caudale et les pectorales sont bordées d'une bande très-noire.

La couleur générale est d'une teinte pâle et roussâtre; elle s'étend sur la tête, les narines, les barbillons, etc., qui

d'ailleurs ne diffèrent eu rien de ceux des autres Pimelodes. La peau de ce poisson es unie, avec de petites pustules sur le dos; la ligne latérale est sensible.

Rayons : B. 8; D. 8; P. 12; V. 9; A. 20; C. 50. Tous ces rayons sont sous-divisés.

L'ACIPENSÈRE PLEIN DE TACHES. (*Acipenser maculosus.*)

Caract. spéc. Corps élevé vers le dos et très-étroit vers la queue, couvert de taches noires irrégulières; abdomen jaunâtre, dos olivâtre, museau très-pointu.

Cinq rangs de tubercules radiés, surmontés d'une protubérance terminée par une épine crochue. Quatorze sont sur le dos; trente-trois à trente-cinq sur chaque côté, neuf à dix dans la région de l'abdomen. Ces nombres peuvent peut-être varier, suivant l'âge ou la taille du poisson.

Tête large avec de légères aspérités aux disques osseux qui la recouvrent; museau pointu, étroit, répondant à la moitié de la longueur de la tête.

L'œil oblong et moyen, pupille noire, ronde et non fendue comme dans l'acipensère du lac Erié; deux ouvertures aux narines, placées près des yeux; la première plus grande et plus basse; la deuxième petite et ronde; quatre barbillons distribués presque au milieu, entre le bout du museau et les yeux; nageoires pectorales grandes, arrondies; dorsale plus longue que haute; ventrales petites; anale étroite à sa base, prolongée en arrière; caudale longue presque droite, légèrement échancrée; lobe supérieur pointu, étroit; l'inférieur large et court.

La peau entre les écailles est rude et couverte d'aspé-

rités; le corps, les nageoires, la queue sont parsemées de taches noires très-irrégulières dans leur forme, comme dans leur distribution. Cette espèce d'acipensère parvient à deux ou trois pieds de longueur. Elle habite l'Ohio.

La famille des gades a été presque en totalité passée en revue pour les espèces qui appartiennent aux mers de l'Amérique septentrionale. Parmi ces espèces, il en est plusieurs que je crois nouvelles, deux desquelles appartiennent aux eaux douces et deux autres aux eaux salées. De ces quatre nouvelles espèces, il en est une qui a tous les caractères du genre Batrachoïde de M. Lacépède.

LA BATRACHOÏDE VERNEULLE. (*Batrachoides vernullas.*)

Caract. spéc. Les deux nageoires dorsales réunies; des aiguillons aux opercules; tête aplatie, large; barbillons placés sous et au bord de la mâchoire inférieure; point d'écailles apparentes; peau unie; ouverture des branchies étroite et en avant des nageoires pectorales; dents très-fortes et mousses implantées dans les deux mâchoires, un rang de plus petites placé au bord extérieur de la supérieure.

Le corps et l'ouverture des mâchoires ont beaucoup de rapport avec ceux des lophies. Le nom de *toad fish*, poisson-crapaud, qu'on lui donne à Rhode-Island, est le même sous lequel étoit désigné celui qu'a décrit M. Lacépède, qu'il appelle batrachoïde. La figure ci-jointe présentera la forme des nageoires et leur situation respective. On y compte le nombre de rayons suivant.

Rayons: B. 7; P. 19; D. $\frac{3}{25}$; A. 22; J. 3; C. 15.

Tous sont divisés et renfermés dans une peau épaisse et très-gluante. Le corps est parsemé de petites lignes noires vermiculées sur la tête, plus large sur le dos, et augmen-

tant de largeur vers la queue, qui est elle-même ornée de six bandes noires; les nageoires en offrent également, mais dont la distribution est plus irrégulière. Six autres bandes sont à la dorsale et quatre à l'anale; toutes ces bandes noires se détachent sur un fond roussâtre sur la tête et le dos, jaunâtre aux nageoires et sur les côtés de l'abdomen.

Ce poisson vit sur les fonds limoneux des anses et des baies de Rhode-Island. On n'en fait aucun cas. On le trouve également à Salem.

La figure donnée par M. Bloch et celle de M. Lacépède, quoique très-peu comparables entre elles, diffèrent entièrement de celle que je note ici, quoique l'un des deux poissons qu'elles représentent vienne des côtes de l'Amérique du Nord, et l'autre de celles du Sud. Ce genre comprend maintenant deux espèces.

LE BROSME JAUNE. (*Brosmerus flavesny.*)

Le genre Brosme n'avoit qu'une espèce connue jusqu'à présent, mais à Marblehead, port de pêcheurs, j'ai reconnu une nouvelle espèce qui appartient à ce genre.

Caract. spéc. Corps long, plus large vers la tête et comprimé vers la queue. Couleur générale d'un beau jaune; nageoires dorsales, pectorales, anale, bordées de blanc et de noir; mâchoire inférieure plus longue que la supérieure.

La tête est large, aplatie; le museau obtus, arrondi. L'ouverture des mâchoires grande; os maxillaire supérieur mobile et armé de dents distribuées en plusieurs rangées, pressées, aiguës et courbées en arrière. Le palais est hérissé de dents semblables: à la gorge sont des tubercules denti-

culés ; les inférieurs sont les plus petits, les supérieurs les plus grands. Le tubercule postérieur est une fois plus grand que les premiers ; les arcs branchiaux sont armés sur les côtés de petits tubercules hérissés de pointes ou fortes dents coniques et courbées ; deux barbillons sont à la mâchoire inférieure ; l'œil est grand, oblique ; la ligne latérale arquée au-dessus des pectorales. Peau très-épaisse avec des écailles rondes, petites, pressées, très-irrégulièrement placées.

Une seule nageoire dorsale ; sept rayons aux branchies. P. 25; J. 6. Rayons très-nombreux aux nageoires dorsales et anale qui sont très-longues : il en est de même de la nageoire de la queue, qui présente une grande dimension.

La longueur de ce poisson est d'environ deux pieds. On lui donne le nom de *Tusk* ou *Cusk*. On le sale comme la morue. Il est très-estimé. Rare sur le banc de Terre-Neuve.

LE MOLVE TACHETÉ. (*Molva maculosa.*)

Le lac Erié possède une espèce de gade qui se rapproche beaucoup du ling, *Asellus langus*. Ce dernier habite les eaux salées, celui du lac Erié les eaux douces.

Caract. spéc. Le corps de ce gade est également allongé, anguilliforme; la tête plate plus large que le corps, avec un barbillon à la mâchoire inférieure ; deux nageoires dorsales ; la première très-petite et séparée de la deuxième qui est très-longue ; les jugulaires étroites, blanches à leur extrémité qui se prolonge en filet court, en forme de faux ; pectorales un peu triangulaires, arrondies à leurs angles ; anale longue et composée comme la dorsale, d'un grand nombre de rayons; caudale très-séparée de l'anale et de la dorsale, grande et arrondie; la peau de ces nageoires est épaisse et visqueuse ; les écailles sont petites, rondes, peu sensibles à l'état frais à cause de l'humeur gluante qui

recouvre toutes les parties du corps, mais à l'état sec, il est facile de les apercevoir et de distinguer leurs différentes dimensions; les narines sont doubles et séparées; les antérieures tubulées et terminées en avant par un prolongement en pointe de ce tube nasal. Dans les pimelodes, ce sont les narines postérieures qui présentent ce long filet ou prolongement, que l'on prend pour des barbillons.

La mâchoire supérieure est plus longue que l'inférieure; elle est armée de petites dents aiguës, courbées en arrière, sur douze à quinze rangs au plus; le palais en est couvert, et la gorge en est également munie.

Les yeux sont oblongs, l'iris en est doré et blanc, la pupille noire un peu oblique; les lèvres sont épaisses, et l'ouverture des nageoires assez grande.

La longueur de ce poisson excède deux pieds. Son épaisseur à la première dorsale est de quinze pouces; sa hauteur au même point, deux pouces.

La longueur de la tête est de trois pouces trois lignes; la distance entre les yeux d'un pouce sept lignes. La ligne latérale est presque droite.

La couleur est ce qui le distingue plus particulièrement du ling ou *gadus molva*, qui a des bandes noires à la queue.

Celui-ci est d'une couleur obscure terre d'ombre sur tout le corps, qui produit l'effet d'une espèce de marbrure, en laissant apercevoir des taches rondes un peu jaunâtres. L'abdomen est un peu plus clair.

Voyez la figure ci-jointe. — 1. Profil. — 2. Rayon de la dorsale. — 3. Ecailles de grandeur naturelle. — 4. Tête vue en dessous. — 5. Narines. — 6. Coupe du poisson.

On lui donne le nom d'*Eel-pont*, de *Dogfish* sur les

bords du lac Erié. C'est un poisson médiocrement estimé. Je lui ai donné le nom de *maculosa*, à cause des taches dont il est parsemé.

Rayons : B. 17 ; P. 18 ; D. 10-71 ; J. 6 ; A. 70 ; C. 44.

LE MOLVE HUNT. (*Molva huntia.*)

Une seconde mais plus petite espèce se trouve dans la rivière de Connecticut, à Northampton. Elle est très-petite comparativement avec la première. Je suis redevable à M. Hunt de l'avantage de la connoître.

La forme de son corps est plus épaisse, relativement à sa longueur, que dans le molve tacheté. Ce corps, dans sa partie postérieure, est couvert d'une teinte nébuleuse, plus foncée que la teinte générale, qui est roussâtre ; la nageoire dorsale a des taches vers sa base, à sa partie supérieure la nageoire de la queue est plus allongée. La figure présente tous les détails de comparaison avec ceux du molve tacheté.

Je lui ai donné le nom de Hunt, en honneur du savant qui m'a communiqué l'individu qu'il s'étoit procuré.

Enfin je joins ici une espèce de corigone auquel on donne le nom de hareng sur les bords du lac Erié. J'en possède une autre qu'on appelle *white-fish*.

Point de dents ; écailles rondes, couleur argentée, corps fusiforme, chair très-bonne à manger et très-délicate.

Ces différens poissons font partie de ceux que j'ai examinés et rapportés, et dont je communiquerai successivement la description à MM. les Professeurs du Muséum.

NOTICE

Sur quelques unes des Plantes fossiles qu'on trouve dans les couches calcaires de Monte Bolca, *dans le Véronnais, et de* Vestena Nova, *dans le Vicentin, dans les mêmes gisemens où sont les Poissons fossiles.*

PAR M. FAUJAS-DE-SAINT-FOND.

Dans une notice publiée dans le tome II, pag. 444, des *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, sur les plantes fossiles qu'on trouve dans les schistes marneux des environs de *Rochesauve* et de *Chaumerac*, département de l'Ardèche, j'annonçai, qu'aussitôt que mes occupations le permettroient, je ferois connoître quelques unes des plantes fossiles, non moins curieuses, de *Monte Bolca* et de *Vestena Nova,* deux montagnes attenantes ; mais qui appartiennent à deux communes différentes, lieux d'ailleurs recommandables par les savantes recherches de Scipion Maffei et de notre illustre Séguier. L'on a pu voir dans ce que j'ai dit sur les plantes fossiles de Rauchesauve et de Chaumerac, que celles-ci ont les couches marneuses qui les renferment recouvertes par des *tuffas* incontestablement volcaniques, qui sont à leur tour surmontés par des coulées de laves compactes informes, et même par des laves prismatiques.

Il en est ainsi des plantes fossiles du Véronnais et du Vicentin, car le sommet de la plus haute montagne qui couronne *Monte Bolca*, est formé d'un côté de *tuffas* et de pierres poreuses volcaniques, de l'autre de laves compactes colomnaires qui forment un vaste faisceau de prismes de forme pyramidale : l'action volcanique a été douée d'une si grande puissance dans les profondeurs de cet antique incendie souterrain, que les bancs calcaires en ont été souvent disjoints et soulevés, et que la lave en a rempli les vides; on la voit encore en place entre ces bancs séparés et rompus, dans plusieurs des escarpemens de la montagne, ce qui forme un singulier et instructif tableau pour ceux qui ont l'habitude des volcans; et ce qui étonne en même temps, par ce contraste de lave et de calcaire, les minéralogistes qui ne sont pas encore familiarisés avec les laves. De profonds déchiremens postérieurs à l'action de ces volcans, que tout concourt à faire considérer comme sous-marins, ont produit d'étroites vallées tantôt circulaires, tantôt longitudinales, au milieu desquelles coulent de petits ruisseaux, dont la plupart sont à sec, dans la saison sèche de l'année, et forment autant de torrens rapides et bruyans dans le temps des pluies et des orages.

La carrière dont Scipion Maffei fit l'acquisition, est au niveau du principal ruisseau qui coule au bas de la plus profonde ravine, et cette carrière a été coupée et traversée en partie par cette espèce de torrent; on trouve d'autres gisemens de plantes dans des escarpemens supérieurs, particulièrement sur la dépendance d'Avicentin, c'est-à-dire de *Vestena Nova*, où la pierre calcaire est non-seulement plus dure que

dans la carrière de Maffei, mais où les bancs où l'on a trouvé des poissons, sont recouverts de couches très-dures d'un gris blanchâtre qui ne sont entièrement composées que de petites numulites; cette pierre est susceptible de recevoir un beau poli : on y rencontre quelquefois des morceaux bien distincts de succin d'un jaune foncé qui ont tous les caractères physiques et chimiques de cette substance. J'en possède deux magnifiques échantillons dans ma collection, d'autant plus remarquables qu'ils sont extrêmement rares de ce volume; car ceux qu'on trouve ordinairement, mais en très-petite quantité, ressemblent à de petites lentilles ou gouttes de succin d'un jaune pâle, brillant néanmoins, et presque toujours en écailles minces et comme superficielles.

Je renvoie pour de plus grands détails topographiques au grand ouvrage sur l'*Ichthyologie véronnèse*, ouvrage d'un beau luxe et enrichi d'un très-grand nombre de figures de poissons, mais qui pèche en général par la détermination inexacte des espèces (1).

Les diverses plantes qu'on trouve dans les mêmes pierres qui renferment les poissons, forment en quelque sorte un herbier souterrain, non moins intéressant pour le géologue que les poissons de toute grandeur, de tant de genres et de tant d'espèces qui font l'admiration et l'étonnement de ceux qui veulent méditer attentivement sur les causes très-étonnantes et très-reculées sans doute qui ont pu donner lieu à

(1) Ittiologia veronese del museo Bozziano, ora annesso a quello del comte Giovam-Battista Gazola e di altri Gabinetti di fossili veronesi, con la versione latina. Verona dalla stamparia Giulari. M.DCC.XCVI in-folio magno. fig.

des résultats aussi extraordinaires, et qui portent des caractères de révolution de plus d'un genre.

Ces plantes, quoique parfaitement figurées sur les pierres où on les voit comme empreintes, et dont plusieurs sont de la plus élégante conservation, sont néanmoins très-difficiles à déterminer; et ceux qui ont le plus l'habitude et la connaissance des plantes, sont le plus souvent très-embarrassés à se former une opinion solide et invariable, sur celles qui paroissent au premier aspect leur être familières; mais en les examinant avec plus de détail, on éprouve des doutes, des incertitudes, et l'on aperçoit des différences caractéristiques qui font vaciller l'opinion, et finissent par fatiguer la patience de ceux qui voudroient se livrer, pour l'avantage de la science, à ce genre de recherche. Mais c'est parce qu'on n'a pas encore suivi avec assez de constance et de persévérance un travail qui pourroit ouvrir de nouvelles routes à la géologie, que cette partie des sciences naturelles est si peu avancée, ou plutôt qu'elle est absolument dans l'enfance.

Persuadé que dans des matières d'un aussi difficile abord on ne sauroit s'entourer de trop de lumières, j'ai suivi pour les plantes de Monte Bolca et de Vestena Nova la même conduite que j'avois tenue pour celles de Rochesauve et de Chaumerac; j'ai invité les savans botanistes du Jardin du Roi, MM. de Jussieu, Desfontaines, de Lamarck et Thouin, mes collègues, qui sont si exercés dans l'examen et la connaissance des plantes, à observer celles que j'avois recueillies moi-même ou acquis dans ces deux gisemens si remarquables.

J'en choisis ici six que j'ai fait graver avec le soin le plus

attentif, afin de donner un premier aperçu ou plutôt une sorte d'essai sur ces plantes.

PLANCHE I.

Fig. 1. Cette plante a été considérée, en général, comme un *geranium*, on la trouve même fort rapprochée du *geranium longifolium* de Cavanille, p. 235, tab. 102, fig. 1; mais néanmoins avec une sorte de doute.

Fig. 2. Inconnue.

Fig. 3. Paroît appartenir à un *polypodium*, sans pouvoir l'assimiler à aucun.

PLANCHE II.

Fig. 1. Est-ce l'*adiantum* Rumph. Amboine, vol. 6, tab. 33? Est-ce une espèce d'*hibiscus*? Point de décision formelle à ce sujet.

Fig. 2. Ressemble à une véronique; mais à quelle espèce? Rien de certain.

PLANCHE III.

Fig. 1. Paroît au premier abord appartenir par sa forme et ses accessoires à un *fucus*; mais M. Mertens de Brême, qui a de si profondes connoissances dans les *fucus*, et qui a examiné celui-ci dans ma collection, m'a dit qu'il ne pouvoit le rapporter à aucune espèce.

Fig. 2. Rappelle au premier aspect l'*acer opalus*; mais les bords sont entiers; c'est donc la feuille d'une autre plante. L'insecte qui est au bas ayant été soigneusement examiné par M. Latreille, voici l'opinion de cet habile entomologiste.

« Diptère ayant le facies du *bilio plebeia* de Fabricius, ou *thereva plebeia* » de Latreille, genre différent de celui de *bibio* de Geoffroy, et qui se rap- » proche des asiles. »

Je terminerai cette notice par une lettre que M. le comte de Sternberg me fit l'honneur de m'écrire de Prague le 16 du mois de mars dernier (1818), au sujet des plantes fossiles qu'on trouve dans les mines de charbon de la Bohême. Quoique la lettre de cet illustre savant roule sur des plantes



Fig. 1.



Fig. 2.

PLANTES FOSSILES. PL. III.



FUCUS Peronii. var. M.

FUCUS Peronii. M.

Jacquarije del.

FUCUS Platylobium. M.

FUCUS Desvauxii. M.

Jacquerije del

fossiles qui appartiennent à un gisement différent de celui qui a fait l'objet de la notice ci-dessus, elle présente un si grand intérêt que les amis de la géologie me sauront gré de la faire connoître; et comme pour compléter les différentes notices que j'ai publiées sur les plantes fossiles en manière d'essai, il me restera à en donner une ou deux sur les plantes les plus remarquables qu'on trouve dans les mines de charbon, la lettre de M. le comte de Sternberg sera pour moi un phare lumineux qui précédera et éclairera ma marche.

COPIE d'une Lettre adressée à M. FAUJAS-DE-SAINT-FOND.

PAR M. le Comte de STERNBERG.

Prague, ce 16 mars 1818.

PLACÉ depuis neuf ans au milieu de deux vastes formations de charbon de terre (*steinkohle*) et de houille (*braunkohle*) qui traversent en ligne parallèle du sud-ouest au nord-est, tout le royaume de Bohême; j'ai eu occasion d'observer et de recueillir un grand nombre de plantes fossiles qui s'y trouvent, soit dans l'état de pétrification, soit en simple impression sur les schistes qui forment le toit du charbon fossile. En combinant les observations que j'ai pu faire, il me paroît que la végétation qui a précédé la formation du charbon de terre, étoit celle d'un pays de côtes et d'îles nombreuses, ce que nous appelons en allemand (*einnenland*). Elle consistoit en plusieurs espèces de grands arbres dont j'ai des troncs de dix-huit pouces de diamètre dans mes collections: ces arbres paroissent tous appartenir à des familles de monocotilédons ou de polycotilédons. Ce sont des *palmiers*, des *bambusiers* et un genre inconnu qui, par ses feuilles étroites de dix-huit pouces de longueur ressemble au *pinus palustris*, et par sa ramification dichotome s'éloigne de tous les conifères. Parmi les fougères qui sont en grand nombre au-dessus de la couche qui renferme

les arbres, il n'y en a pas une vraiment arborescente, et elles se trouvent mêlées de *joncacées*, d'une plante qui ressemble à un *myriophyllum*, et d'une autre qui a les feuilles de la *marsilea*, mais au nombre de six et verticillées. Sur les bords de la formation du charbon de terre j'ai recueilli dans les schistes une douzaine de différentes graines pétrifiées de diverses formes, de la grandeur des graines de chanvre jusqu'à celle des amandes ou des glands.

La végétation qui a donné lieu à la formation de la houille paroît appartenir à l'intérieur d'un grand continent; elle est également formée par de grands arbres dont le tissu est encore à discerner dans la houille; mais jusqu'ici je n'ai pu découvrir ni des troncs pétrifiés, ni des impressions de l'écorce si fréquentes dans les mines de charbon de terre; des feuilles éparses qui, sans m'être connues, me paroissent indubitablement appartenir à des familles dicotilédones, sont tout ce que j'y ai découvert jusqu'ici. Il est nécessaire cependant, avant de prononcer sur un objet d'une si grande importance, de faire des recherches plus exactes encore, plus multipliées et dans différens pays. La France abonde en mines de charbon et de houille; il y a de savans naturalistes dans toutes les provinces; si leurs recherches vouloient se porter sur cet objet, je suis persuadé, je suis sûr qu'ils répandroient bientôt beaucoup de lumières sur cette partie de l'histoire naturelle à l'étude de laquelle vous avez été l'un des premiers à nous inviter, par vos Mémoires contenus dans les Annales du Muséum.

Je fais graver maintenant plusieurs planches à Nuremberg; dès qu'elles seront achevées, je les communiquerai aux sa-

vans qui se trouvent à portée de comparer de grandes collections carpologiques et de riches herbiers, et qui, par conséquent, pourront prononcer avec plus de vraisemblance sur l'existence ou non existence des analogues, et sur la famille des plantes fossiles. Si j'avois prévu le voyage du comte Buquoi à Paris, j'aurois fait graver les planches en cette ville, où elles auroient été bien plutôt terminées.

La formation des charbons de terre, tels que j'ai pu les observer dans ce pays, paroît remplir un grand nombre de lacs qui n'étoient séparés que par des isthmes, des montagnes adjacentes, et au milieu desquels d'autres montagnes boisées formoient des îles. En dehors de la formation du charbon solide, on trouve encore à l'espace de trois à six toises de la poussière de charbon (*kohlenmoor*) que les vagues paroissent avoir jeté sur les bords. La suite des formations, chez nous, est à peu de différence près celle-ci : schiste siliceux (*hieselschiefer*), grès schisteux, une, deux, trois toises, mêlé de filons de charbon avec beaucoup de soufre (*schwarlztein*); charbon de terre schisteux (*schirsterkoler*) coupé par deux, trois, cinq filons de schiste marneux de deux à trois pouces d'épaisseur, mêlé de détritus végétaux. La totalité du charbon varie de deux à huit toises. Schiste marneux en lamelles entre lesquelles se trouvent les impressions des fougères et des joncacées; la couleur du schiste est jaune ou grise, rarement un peu rougeâtre; les impressions le plus souvent noires par un charbon en poudre qui les a colorées. Même schiste avec les impressions des arbres en couches plus épaisses. Enfin même schiste avec ou sans détritus de végétaux. Cette masse de schiste qui forme le toit du charbon

est de l'épaisseur de trois à quatre pieds. Grès de différens grains et couleur, cinq à huit toises. Sable avec des cailloux roulés, deux, trois toises. Terre glaise ou limon (*greber-erfur*), deux, trois toises. Sable et cailloux, deux pieds. Terre meuble. La base sur laquelle le charbon repose présente les mêmes inégalités que le terrain de la superficie, c'est-à-dire qu'elle monte et descend, souvent même très-rapidement, mais fort souvent c'est la raison inverse de la surface, c'est-à-dire que la partie la plus élevée de la surface, par les super-impositions, est en même temps celle de la plus grande profondeur du charbon. Ce n'est que par une étude suivie et des observations répétées que l'on parviendra à expliquer la marche que la nature a suivie dans la grande révolution qui a converti le bois en charbon par la voie humide; le soufre paroît y avoir joué un rôle principal.

Je vous invite à contribuer par vos lumières et vos connoissances, et surtout en encourageant les naturalistes à des recherches sur ces objets importans, à éclaircir cette question importante de la géologie.

Je suis, etc.

MÉMOIRE

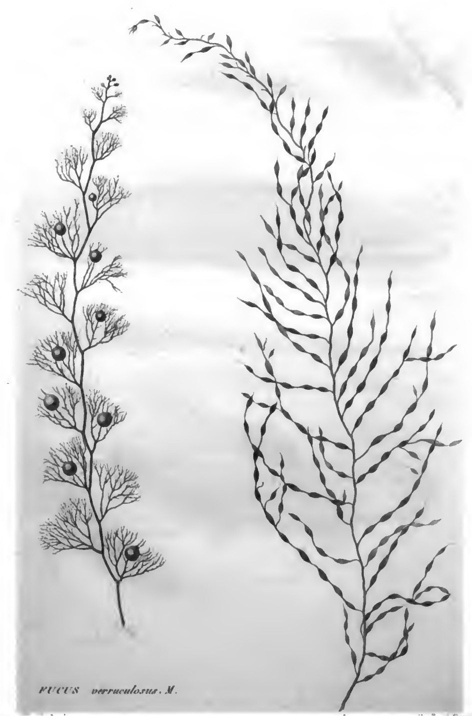
Sur plusieurs Espèces de Fucus, *nouvelles ou peu connues, observées dans la collection du Muséum.*

PAR M. MERTENS,

Professeur de Philosophie à Brême (1).

La connoissance des *Hydrophytes* ou algues aquatiques, trop long-temps dédaignée, a commencé de nos jours à intéresser les botanistes, et c'est à cet intérêt naissant que nous devons quelques ouvrages très-estimables sur cette partie de l'histoire naturelle. Mon goût m'ayant porté de bonne heure à m'occuper principalement de cette famille de végétaux; connoissant les collections les plus considérables d'Allemagne, de Danemarck, de Suède et de France, et en possédant moi-même une très-nombreuse, j'avois, depuis

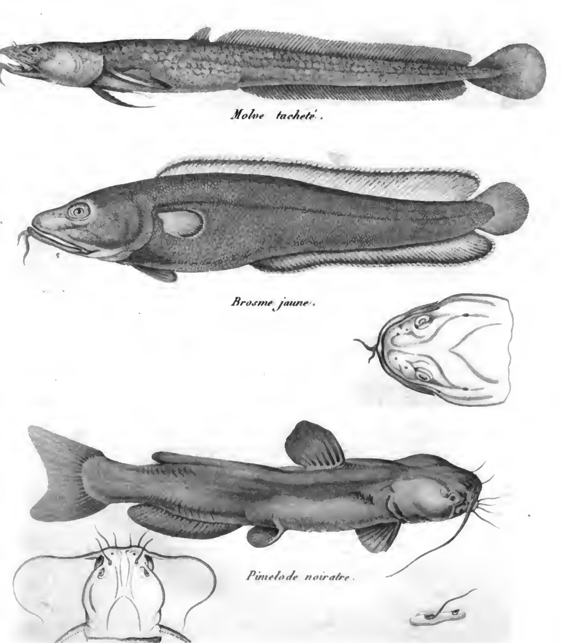
(1) M. Mertens s'étant livré spécialement à l'étude des plantes marines, est venu à Paris pour examiner celles qui se trouvent dans la collection du Muséum, et il y a trouvé plusieurs espèces qui n'ont point encore été décrites. M. le Professeur de botanique que la classification des herbiers, la description des plantes les plus intéressantes et l'examen des objets nouveaux qui arrivent sans cesse au Jardin du Roi empêchent de s'occuper exclusivement des détails d'une famille isolée, l'a prié de lui communiquer les notes qu'il auroit faites sur les espèces les plus remarquables. M. Mertens le lui a promis; mais il n'a voulu lui remettre ses observations qu'après avoir comparé ce qui lui paroissoit nouveau avec sa propre collection et avec celle de M. Turner. Il nous a ensuite adressé le Mémoire que nous publions ici.



FUCUS verruculosus. M.

FUCUS nodularius. M.

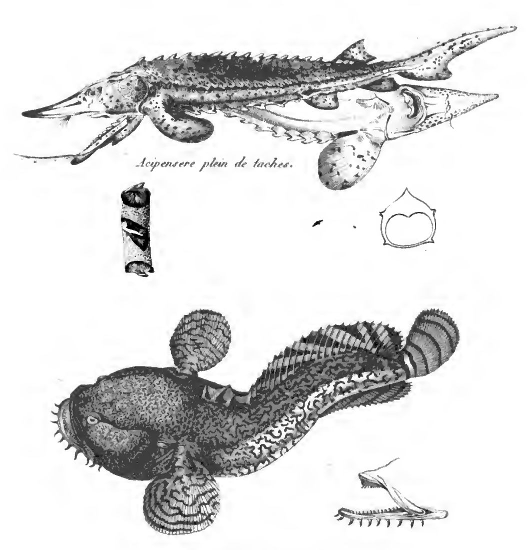
...querye del.



Molve tacheté.

Brosme jaune.

Pimelode noiratre.



Batrachoïde verneulle.

plusieurs années, le projet de réunir toutes les espèces et de les présenter au public sous forme de tableau synoptique. Mon ouvrage étoit à peu près achevé ; mais pour le rendre aussi complet que possible, je désirois visiter la riche collection du Jardin du Roi à Paris, ainsi que celles de quelques savans en France et en Angleterre. Je me décidai donc, il y a deux ans, à faire un voyage à Paris et à Londres. J'avois compté sur un accueil amical de la part des savans Français. Ils ont surpassé mon attente. J'ai trouvé dans les Professeurs du Jardin des Plantes, dans les Conservateurs de la magnifique collection de cet établissement, enfin dans tous les hommes distingués auxquels je me suis adressé, une obligeance dont je ne puis être trop reconnoissant. Tout ce que Paris renferme de trésors dans la partie qui m'occupe, a été mis à ma disposition avec l'empressement le plus aimable. Enfin, riche d'une grande quantité d'échantillons précieux et de beaucoup d'observations, je quittai Paris pour passer en Angleterre.

Mais quelle affreuse nouvelle m'attendoit à mon arrivée dans ce pays ! J'avois, en partant de Bremen, expédié pour Londres une caisse contenant, outre une collection de livres de botanique précieux, une cinquantaine d'espèces d'algues exotiques remarquables et non décrites, que je voulois communiquer à M. Dawson Turner, afin de l'encourager par là à continuer son excellente Histoire des Fucus. J'y avois joint tous mes dessins et tous les manuscrits qui devoient servir à la composition de mon *Synopsis :* mais quelles furent ma surprise et ma douleur, lorsque je trouvai que cette caisse avait été pillée pendant la traversée, les

manuscrits, dessins et échantillons éparpillés ou détruits, enfin qu'un travail de plus de dix-huit années étoit perdu sans ressource. En effet, toutes les recherches pour retrouver les objets volés, ont été infructueuses jusqu'ici.

Privé du fruit d'un travail de tant d'années, je suis, vu mes nombreuses occupations et mon âge un peu avancé, hors d'état de réparer cette perte, qu'il peut m'être permis de regarder comme telle pour la science, puisque j'étois aussi riche des travaux des autres que des miens. J'ose donc espérer que le public voudra bien m'excuser, si je ne remplis pas l'engagement que j'avois pris, de publier mon travail. Je n'en continuerai pas moins de m'occuper de cette partie de la botanique avec autant d'activité que je l'ai fait jusqu'à présent. C'est pour prouver ma bonne volonté, que je me suis chargé de faire connoître les espèces nouvelles ou peu connues que j'ai observées dans la collection du Jardin du Roi. Je m'en acquitte avec une vraie satisfaction, persuadé que les savans trouveront dans mon mémoire plusieurs objets dignes de leur curiosité. Toutefois je n'ai pas cru devoir anticiper sur les travaux de ceux qui se sentiront appelés à élever un édifice systématique et philosophique; seulement je me suis contenté de grouper les genres en masses. Puisse ce faible essai être accueilli du public avec indulgence, ce sera pour moi un dédommagement de la perte que j'ai éprouvée.

† *Foliis sub-indistinctis.*

1. F. Peronii. M*

Fronde? cartilaginea plana, decursive pinnata; pinnis ovato-lanceolatis, lanceolatis, dentatis, pinnatifidisque integerrimis; *carpothecis* (receptaculis aliorum) axillaribus, racemosis, singulis cylindraceis; *folliculis* (vesicis al.) membranaceis globosis petiolatis. M* Mspt.

F. *decurrens.* Turner, Hist. Fuc. n°. 194.

Fronde cartilaginea plana, sublineari, costata, pinnatifida integerrima; segmentis horizontalibus, linearibus, approximatis, alternis, decurrentibus; inferioribus simplicibus; summis sparsim pinnatifidis; vesiculis sphæricis solitariis, brevissime petiolatis axillaribus. Turn. l. c.

Specimen mancum coram habuit Turnerus indeque descriptio sua manca evasit: vix enim dubium superest, quod non sit nostra species, quam in memoriam solertissimi Peronii, eheu! jam defuncti, qui hacce pluribusque aliis speciebus in Nova Hollandia lectis ditavit collectionem Horti Regii Parisini, dicere nobis lubuit. Specimina licet plus quam bipedalia in promptu sint nobis, tamen qualis sit Fuci nostri status integerrrimus in medium proferre non valemus, cum omnia, quæ Parisiis in collectionibus viderimus specimina, radice erant destituta. Attamen fusiorem descriptionem illi quam acutissimus Turner dare potuit, substituere nos accingamus.

Frons 2-3 pedalis, cartilaginea plana costata, inferne foliis abstersis nuda, aut rudimentis foliorum et ramulorum obsita, ultra medium pinnata, pinnis s. foliis decurrentibus, ovato-lanceolatis, lanceolatis, linearibus et pinnatifidis pro ætate aut varietatis indole, ut frons decursivè pinnata dici queat. Pinnæ, ubi simplices adsunt, ovato-lanceolatæ, sesqui pollicares, basi 3 lineas latæ, margine denticulatæ, uti et lineares quæ apicem versus observantur, ubi vero pinnatifidæ, omnino integerrimæ evadunt: cæterum omnes poris

minutissimis pertusæ. Egrediuntur e pinnarum axillis ramuli, qui carpothecarum funguntur vicibus, pinnatifidi, foliolis linearibus hic illic intermixti, pinnas caulinas æquantes aut superantes longitudine, aut dimidio minores, plani, eadémque indole et forma ac caulis. Carpothecæ singulæ cylindraceæ tuberculosæ bifidæ aut bicornes. Folliculi in infima ramulorum parte brevissime petiolati, sphærici, quandoque breviter mucronati, læves, singuli in ramulis vere carporiferis, duo aut tres quo ramulus est fertilior aut sterilior. In speciminibus quorum pinnæ sunt pinnatifidæ, et qui omni carent fructificatione, 3-4 folliculi axillares haud raro cernuntur. — *Color* siccati subfuscus. *Patria*. Nova Hollandiæ littus occidentale. V. Tab. nostram.

†† *Foliis distinctis.*

a) *integerrimis.*

2. F. Acinaria. Herb. Lin. Turn. Hist. Fuc. n°. 49.

Caule teretiusculo, filiformi, bipinnato; ramis sub-alternis, simplicibus; foliis linearibus integerrimis; vesiculis oblongo-pyriformibus, petiolatis; petiolis planis; receptaculis cylindraceis subsolitariis. Turn. l. c.

Synonymis adde: F. Acinarius Forskal. Flor. Arab. 676, ex autopsia speciminis Forskaleani.

Var. β. Pycnocistus Mr Turner ibid. Caule firmiore omnibusque partibus crassior. Folia inferiora 2-3 pollicaria, ½ poll. lata, dente uno alterove prædita. Folliculi membranacei, oblongi, globosis mixti junioribus. Carpothecæ cylindraceæ, ut plurimum racemosæ, singulæ bifidæ, omnes torulosæ. Frons pyramidata.

3. F. Heterophyllus. Herb. Banks. Turn. Hist. Fuc. n°. 92.

Caule quadrangulo vage pinnato; foliis sessilibus integerrimis, costatis, inferioribus ellipticis superioribus linearibus, setaceis; vesiculis petiolatis, sphæricis, mucronatis; receptaculis cylindraceis exiguis, plerumque solitariis. Turn. l. c.

E placentula coriacea silvula assurgit frondium diversæ crassitiei. Folia inferiora non in omnibus speciminibus tam eminenter differunt a rameis, ut *heterophyllus* fucus justo nominari possit; plures præterea hujus familiæ species diversis gaudent foliis. Folliculi subcoriacei rariores respectu frondium altitudine bispithamali. Carpothecæ e contrario in nostris uberrimæ, omnes racemosæ. M* Mspt.

b) *F. subintegerrimis.*

4. F. BACCULARIA. M*.

Caule ex terete-compresso, vage pinnato; ramis inferioribus abbreviatis, sterilibus, foliosis, reliquis filiformibus, inde a medio fructigeris; foliis linearibus, subintegerrimis, valdè porosis; folliculis globosis, membranaceis, una cum carpothecis cylindraceis ramulisque dense verrucosis. M* Mspt.

Basis reliquorum hujus tribus; rami inferiores pinnati foliis alternis subsessilibus lanceolato-linearibus, dente uno alterove præditis; folia in ramis fructigeris linearia, cuneato-obtusiuscula, e carpothecis imperfectis maxima ex parte orta, indeque cum ramulis et folliculis tuberculosa. Folliculi creberrimi, tenuissimo pedunculo fulti, globosi. Carpothecæ ad ramulorum apices sitæ, subracemosæ, foliolo subjacente. Color in sicco specimine fuscus.

5. F. VIRGATUS. Rottler. Herb. Vahlii. Indescr.

Caule compresso bipinnato; ramis ramulisque virgatis sub-verrucosis; foliis linearibus subulatisque, crenulatis et integerrimis tuberculatis; folliculis oblongis petiolatis; carpothecis exiguis cuneiformibus muriculatis. M* Mspt.

Frons pyramidata densa ramis ramulisque distichis virgatis; folia omnia punctata, imo tuberculosa, vage crenulata, superiora integerrima, subulata, ad ramorum apices dense congesta ut folliculi in frondibus sterilibus numerosissimi. Carpothecæ exiguæ, subracemosæ, singulæ semilineam vix excedentes, oblongæ muricatæ. Color fuscus in siccato, olivaceus in vigente fuisse videtur.

6. F. LINIFOLIUS. Turn. Hist. Fuc. n°. 168.

Caule coriaceo, teretiusculo, ubique muricato, bipinnato; ramis alternis; foliis linearibus, integerrimis, serratisve; vesiculis sphæricis, petiolatis; petiolis planis; receptaculis cylindraceis, solitariis simplicibus, bifurcisque. Turn. l. c.

F. Acinaria. Wulf. Crypt. aquat. n°. 1.

c) *F. serratis, dentatis, incisis, etc.*

7. F. NATANS. Turn. Hist. Fuc. n°. 46.

Caule compresso, filiformi, pinnato (debili); ramis alternis, simplicibus; foliis lineari-lanceolatis serratis (obtusiusculis tuberculoso-punctatis); vesiculis (folliculis) sphæricis, (subglobosis) petiolatis, petiolo plano, (membranaceis glabris) sæpe uti folia punctatis; receptaculis (carpothecis) cylindraceis, racemosis. Turn. l. c. et M*

Nomine fuci natantis in collectione Vaillanti ex herbario deprehendi.

Mirum hæc alga forma sua ludit, pluresque dantur varietates, quarum quinque recenset acutissimus Turner, in opere suo splendidissimo laudibus non satis extollendo. E numero synonymorum delendus tamen est, quem dubitanter citavit auctor, F. *subrepandus* Forsk. qui peculiarem speciem constituit, nec ad F. latifolium Turn. n°. 94, pertinet, ob folia lanceolata parceque dentata. In specimine hujus fuci, quod ex ipsa Forskalei collectione coram habeo, rami, uti descriptio perhibet, non e latere egrediuntur, sed costæ medio affixi hærent.

Pari jure etiam Fucum crispum Forskalei (F. latifolium Del.) equidem excludo, specimine suadente quod nominibus istis insignitum amicitiæ optimi Delesserti debeo, cujus vero vestigium in collectione Musei nullum reperi (1).

(1) *F. Forskalei.* M*

Caule compresso bipinnato; ramis remotis, horizontalibus sub-oppositis, sim-

E numero varietatum sunt :

1. *F. Natans picnophyllus.* M*. F. foliosissimus. Lamouroux, Essai.

2. *F. Natans obliquifolius.*

Foliis ellipticis inæqualibus; folliculis petiolis valde dilatatis, seu ipsissimis foliis linearibus suffultis. An propria species?

8. F. Bacciferus. Turn. Hist. Fuc. n°. 47.

Caule terete, filiformi, bipinnato; ramis alternis, simpliciusculis; foliis linearibus, serratis; vesiculis sphæricis, petiolatis; petiolis teretibus. Turn. l. c.

Substantia nostro rigida, coriacea; ramis ramulisque firmis, patentibus semper foliosis, foliis linearibus, impunctatis, acutis, serrato-dentatis, dentibus remotis, folliculis in axillis foliorum, globosis, coriaceis, nigris rugosulis, petiolis firmioribus rigescentibus.

In Coll. Mus. specimen adest ex insula Madagascariensi allatum.

9. F. Flavicans. M*.

Caule coriaceo, compresso-ancipite, bipinnato; ramis alternis; foliis lineari-lanceolatis, argute serratis, petiolatis, subdiaphanis;

---

plicibus; foliis confertissimis, sessilibus, ex elliptico-subrotundis, crenato-dentatis, undulatis, crispis, recurvatis; folliculis, sphæricis, carpothecis nullis. M* Mspt.

F. crispus. Forsk.

Caule terete-ramoso, foliis confertis, sessilibus ovalibus, denticulatis, undulato-crispis; vesicis pedunculatis.

Descr. Frons pennæ corvinæ crassitie, ramis intervallatim obsita horizontalibus, simplicibus, pinnatisque. Folia confertissima ramos vestiunt, pollicem longa, 6 lineas lata, apice rotundata, margine crenulata, nervo ultra medium evanescente, poris sparsim pertusa. Folliculi ex alis foliorum brevissimè petiolati, maximi, læves. Pro *Fuco latifolio* Turn. perperam venditatur in quibusdam herbariis.

folliculis sphæricis petiolatis, carpothecis cylindraceis bifurcatis, alternantibus. M* Mspt.

Proxime se jungit Fuc. *graminifolio*. Turn. n°. 210.

Desc. Basis placentula discoidea; caulis crassitie pennæ merulæ, parum divisus, cum ramis lente flexuosus. Folia omnium hujus tribus tenerrima, quandoque fissa; folliculi suprà foliacei, singuli nunquam foliolo aut mucrone coronati; carpothecæ adultæ lineares, planæ, granulis conspicuis repletæ, dichotomæ, folio aut folliculo opposito.

Margo foliorum in speciminibus nostris, a Delilleo datis, magna filorum confervoïdorum copia fimbriatus.

Patria. Mare Rubrum.

10. Fissifolius. M*.

Caule compresso, filiformi, levi, pinnato ramis alternis subsimplicibus, foliis linearibus, dentato-serratis, utplurimum bifidis, raro simplicibus; folliculis membranaceis sphæricis pedunculatis; carpothecis racemosis furcatis, foliis linearibus intermixtis. M* Mspt.

Proximè se jungit Fuco *diversifolio*. Turn. n°. 103, nec refragabor, si quis hunc pro fuco nostro infante nec satis exoleto haberi velit. Etiam Fucus ille quem F. *lavendulifolium* dixit mihique dedit Delille a nostro haud multum abludit, diversus tamen est a Fuco *pinnatifido*. Agardh.

Mare Rubrum pro loco natali agnoscere videtur.

11. F. Ilicifolius. Turn. Hist. Fuc. n°. 51.

Caule filiformi, terete pinnato; ramis alternis, simplicibus; foliis elliptico-subrotundis, repando-dentatis; vesiculis petiolatis sphæricis; petiolis planis; receptaculis compressis, linearibus, serratis. Turn. l. c.

Descr. E foliorum axillis carpothecarum pedicelli egressi, uno alterove folio instructi ramulos mentiuntur aut constituunt. Folliculi membranacei, ut folia, fere diaphani, petiolis insident sur-

sum dilatatis. Carpothecæ compositæ, singulæ bifidæ, compressæ in quibusdam 3-4 lineas longæ spinosæ, quæ effœtæ omnino in folia transire videntur heteromorpha. M*.

12. F. Aquifolius. Turn. Hist. Fuc. n°. 50.

Caule filiformi, compresso, pinnato; ramis alternis, simplicibus; foliis oblongo-spathulatis, repando-dentatis; vesiculis petiolatis, sphæricis, mucronulatis, petiolis compressis; receptaculis cylindraceis racemosis. Turn. l. c.

In Collect. Mus. specimen hujus Fuci deprehenditur notatu diguissimum. Carpothecæ prorsus deesse videntur vel omnino sunt imperfectæ. Si vero attentius quæ vera folia crederes adspicere et examinare velis, organa carpofera invenies, quæ vi ad producendum fructus deficiente idonea, in folia degeneravere.

13. F. Incisifolius. Turn. Hist. Fuc. n°. 214.

Caule coriaceo, ancipite, filiformi; ramis brevissimis, alternis, pinnato; foliis ellipticis, profunde inciso-serratis, mediotenus uninervibus, subsessilibus; vesiculis raris, sphæricis, petiolatis, petiolo compresso, folioque brevi aristatis; receptaculis cylindraceis, spinulosis, racemosis. Turn. l. c.

In Coll. Mus. specimen ultrapedale foliis gaudet majoribus ellipticis subintegerrimis, minoribus lineari-lanceolatis, remote spinoso-dentatis, impunctatis, subdiaphanis.

14. F. Paradoxus. Turn. Hist. Fuc. n°. 156.

Caule coriaceo, plano lineari, inferne subarticulato; articulis basi subsolutis, sterili, folioso et simplice, fructifero, apices versus paniculato; foliis distichis, lineari ellipticis, crenulatis, ortu deflexis; vesiculis inter folia sphæricis, petiolis planis, inter receptacula ellipticis, petiolis teretibus; receptaculis cylindraceis, terminalibus sub-paniculatis. Turn. l. c.

Caulis carnosus, basim versus inflatus aut bulbosus, leviter flexuo-

sus, non tamen alatus. Folia 2-3 pollicaria, pollicem unum lata, coriacea.

15. F. PLATYLOBIUM. M*.

Caule coriaceo, compresso, flexuoso, bipinnato; pinnis nervosis, planis, sinuato-dentatis sterilibus, alteris pinnatis carpothecis lanceolatis, petiolatis, distichis, sub-alternis, compressis, transversim sulcatis; folliculis sphæricis pedunculatis. M* Mspt.

Insignem hanc speciem, nullibi, me sciente, descriptam in Museo regio sinè nomine occurrentem, notavi. Primo intuitu varietatem *Fuci siliquosi* giganteam præ oculis habere credideris, nisi præsentia *folliculorum*, hoc in Fuco maximi momenti, dissuaderet, eumque, altera saltem a parte, præcedentibus, e Fuci natantis jungeret prosapia. Utitur fronde compressa, cum ramis planis multumque latioribus in *zic-zac*, ut nostrates dicunt, flexuosa, 2-3 pedali, glaberrima. Folliculi sunt sphærici, *pruni spinosi* druparum magnitudine, coriacei, læves, petiolo sursum latiore fulti. Carpothecas habet lanceolatas, siliquæformes, 6 lineas et quod excurrit latas; vacuas quidem sed procul dubio jam effœtas, aut, uti etiam in F. *siliquoso* fieri solet, maxima ex parte abortivas.

Patria, cujus non fit mentio, Novæ Hollandiæ littora esse videntur.

V. Iconem nostram.

††† *Aphylli*, vel *subaphylli.*

16. F. MICROCERATIUS. M*. Turn. Hist. Fuc. n°. 130.

Caule terete filiformi, pinnato; ramis alternis flexuosis; foliis nullis; vesiculis sphæricis brevissime petiolatis; ramis, vesiculis petiolisque hic illec miraculatis; receptaculis terminalibus lateralibusque, solitariis cylindraceis. Turn. l. c.

Rami elongati, horizontales, patuli. (Turner ramum nec frondem coram habuit in describendo.) Ramuli fructigeri carpothecis et foliis filiformibus tuberculosis, pinnati. Folliculi membranacei,

leves, perpaucis punctis nigris s. tuberculis parum prominentibus adspersi. Reliqua in optima Turneri descriptione.

17. F. Onustus. M*.

Caule terete filiformi ramosissimo, ramis filiformibus elongatis, aphyllis cum ramulis flexuosis cauleque muricato-tuberculosis; folliculis creberrimis membranaceis levibus, cum mucrone terminante tuberculosis; carpothecis cylindraceis, altera non absoluta. M* Mspt.

Obs. Multa cum F. *muricato* Turn. n°. 112 habet communia: ambos tamen diversos credo. Folia nulla vidi.

β. F. *trinodis* Forskal. in Coll. Mus.

Caule terete ramoso, ramulis in tres vesiculas inflatis, apice subulatis. Forsk. Flor. Æg. arab.

F. *moniliformis*. Herb. Thunb.

F. *torulosus*. Herb. Juss.

Varietatis ad instar *Fuco* meo *onusto* subjungi posse credo, nullis notis specificis diversum. Est enim frons maxima ex parte sterilis, in quâ carpothecæ, deficiente vi, nisui formativo inserviente, medio quasi via hærentes, in folliculos degenerare coactæ sunt. Hic naturæ progressus ad oculos, ut dicunt, demonstrari potest, ex speciminibus *Fuci trinodis*, quæ Desfontanesii et Delillei amicitiæ debeo, ubi carpothecæ utriculos formant semipollicares, bis terve constrictos tantum, qui mox in folliculos justis intervallis determinate sejunctos, abituri videntur.

18. F. Desvauxii. M*.

Fronde compressa, coriacea, ramosa; ramis sub-oppositis, filiformibus, simplicibus, pinnatis; carpothecis thyrsoideis, verticillatisque subsessilibus, singulis cylindraceis, muriculatis; folliculis coriaceis rarioribus oblongis sub-mucronatis; foliolis rarissimis linearibus, carpothecarum racemis intermixtis.

In Collect. Mus. innominatum deprehendi. Postea mihi occurrit

lit. N. notatus in Herb. Desvauxii, cujus in me collatæ amicitiæ pia mente memor, ipsi hanc speciem dedicatam esse voluerim.

Color vigentis olivaceus videtur, siccati aterrimus. Fragmenta tantummodo accepi, ab amicis Desvaux et Labillardière, in Nova Hollandia oris lecta.

19. F. TURBINATUS. Gmel. Lin. Turn. Hist. Fuc. n°. 24.

Caule teretiusculo, indiviso, ramis brevibus simplicibus obsito, vesiculis in ramis petiolatis, turbinatis membrana extante alata denticulata terminatis. Turn. l. c.

Carpothecæ racemosæ, tuberculosæ, torulosæ eorum e familia Fuci *natantis* (1). Folliculi ipsi peculiares turbinati, angulati, inanes, punctati, variæ formæ et magnitudinis.

Specimina in Museo adservata in oris N. Hollandiæ lecta dicuntur.

†††† *Pseudo-ramis.*

20. F. SUBFARCINATUS. M*.

Fronde coriacea, ancipite, pinnata, ramis alternis; ramulis; (pseudo-ramis mihi) densissimis tuberculoso-gibbosis indeque difformibus, sub-mucronatis. Folliculis oblongis, simplicibus, geminis, ternisve. M* Mspt.

Frons omnibus partibus ex compresso anceps, flexuosa, generali habitu, ut dicunt, pyramidem æmulans, ramis gaudet dumosis, pinnis s. ramulis fructificantibus, densissime intricatis; rami alterni, versus apicem sub-oppositi; ramuli singuli sæpe verticillati, tortuosi tuberculis seminiferis. Folliculi, ubi adsunt, plerumque gemini, pyriformes, basin ramulorum versus collocati.

Color recentis verosimillime olivaceus, rursus madefacti fuscus. Patria, Terra van Diemen.

---

(1) Collectiunculæ meæ inest specimen in sinu mexicano lectum, in quo carpothecæ, utrum effetæ an non absolutæ, nescio, versus basin sitæ, in pseudoramos bi-pollicares excrevere; notis omnibus salvis.

21. F. Torulosus. Turn. Hist. Fuc. n°. 157.

Fronde coriacea, plana, alternatim pinnata; caulè ramisque linearibus flexuosis, articulatis; caulis articulis e basi soluta ramos edentibus simplices, ortu deflexos, quorum ex articulis basi solutis, oriuntur vesiculæ ellipticæ petiolatæ et receptacula cylindracea torulosa, copiosissima. Turn. l. c.

Caulis, pseudo-rami et folliculi coriacei, tenaces; pseudo-rami, qui pro carpothecis sunt, ubique extrinsecus torulosi et tuberculosi quo magis seminibus scatent fœcundatis.

Ab oris Novæ Hollandiæ occidentalis.

22. F. Retroflexus. Labill. Nov. Holl. Tab. 260. Turnerianæ, n°. 155, præstantior.

Fronde coriacea plana, alternatim decomposito-pinnata; caule ramisque linearibus, flexuosis, ortu deflexis, inferne articulatis, articulis e basi soluta ramos edentibus; vesiculis obovatis, in ramis petiolatis, receptaculis subcylindricis torulosis terminalibus. Turn. l. c.

Frons compressa deflexa itidemque reflexa, decomposito-pinnata pseudo-ramis fructificantibus; ultimis dichotomiarum furcis moniliformiter intumescentibus.

23.* F. Retortus. M*.

Fronde coriacea, compressa, flaccida, alternatim decomposito-pinnata, pseudo-ramis divaricatis, flexuoso-retortis, torulosis. M* Mspt.

Caulis bipedalis et ultra progrediens flexuosus, ex serie articulorum basi solutorum constans. Rami deflexi, mox adsurgentes pseudo-ramos emittunt pluries dichotomos, angulis basi rotundatis, quorum in apicibus torulosis nidulantur semina. Omnibus partibus robustior et diffusior est præcedente *Fuco retroflexo*, folliculos tamen non habet, ut ille, licet in specimine quod coram habeo, apex unus insigniter

inflatus vesicam ellipticam mentiatur. An specie sit diversus a Fuco *retroflexo* postera docebit dies. Pruritui, species inutiliter multiplicandi non obediens, anxius hæsi diu, num illi adnumerarem, aut novo sub nomine proponerem. Quædam hoc suadent, alia dissuadent. Quisquis sit, medium tenet locum Fucum sparfioidem Turn. inter et retroflexum Labill.

24. F. VERRUCULOSUS. M*.

Fronde coriacea filiformi, alternatim pinnata, leviter flexuosa, pseudo-ramis subfastigiatis, iterum iterumque dichotomis ramosis, capillaribus, nodulosis; folliculum coriaceum, sphæricum, longe pedunculatum circumdantibus. M* Mspt.

Frons, quæ bipedalis et indivisa videtur, pennæ passerinæ crassitie, mox compressa, æqualis, ramulis utitur alternis distichis, pollicaribus justis intervallis distantibus, ita ut alterni sese attingant. In his noduli, qui e tuberculis constant poro umbilicatis, singuli alternantes, creberrimi cernuntur, qui defectu aliarum carpothecarum fructificationi inserviunt, et ex analogiâ reliquorum hujus tribus, tunc temporis intumescere videntur. Horum ramorum fasciculus in medio fovet folliculum aut duos, sphæricos; inferiores magnitudine sunt baccæ Asparagi officinalis, reliqui sensim minores, in apicibus nulli, subcoriacæi, læves, vacui.

Color dum planta viget, olivaceus, siccatæ niger.

Fucus lectus in Novæ Hollandiæ quæ occidentem spectant littoribus.

25. F. DESFONTANESII. Turn. Hist. Fuc. n°. 190.

F. caule coriaceo compresso, filiformi, bipinnato; ramis horizontaliter patentibus, alternis, compressis; primariis solitariis, indivisis; ultimis ternis, dichotomis, vesiculiferis, fructiferisque; vesiculis solitariis, sphæricis petiolatis; capsulis linearibus racemosis. T. l. c.

Radix discoidea, sive placentula coriacea, ex qua adsurgit caudex pennæ corvinæ crassitie, qui, pollicem vix progressus, in

ramos abit copiosissimos, e quibus unus alterve reliquos longe supereminens, versus extremitatem folliculos habet sphæricos, membranaceos, leves, petiolis fultos longissimis. De cæteris conferatur duumvirorum Poiretii in Encycl. vol. VIII, pag. 375, et Turneri in Hist. Fuc. p. 130 seq. optima descriptio. De fructificatione nil constat ex speciminibus collectionis meæ; in ipsis ramulis quærerem, si ulla adpareret tuberculorum umbra. Quod experimentissimus Turner pro receptaculorum s. carpothecarum rudimentis, ego pro ramulorum processubus habeo. Nihil tamen in hisce, cum certitudo deficit, ex tripode.

**...........

† *Vesiculis singulis.*

a) *Vesiculis ramis innatis.*

26. F. Myrica. Gmel. Lin. Turn. Hist. Fuc. n°. 192.

Caule cartilagineo, terete, ramis obsito alternis horizontalibus patulis, pinnatis bipinnatisque; pinnis ultimis subdistichis, abbreviatis, vesiculiferis fructiferisque; caule ramisque omnibus obsitis ramulis abbreviatis, horizontalibus, approximatis, cylindraceis, simplicibus obtusis; vesiculis subglobosis, solitariis innatis; receptaculis cylindraceis, ramorum in apicibus turgidis immersis. Turn. l. c.

Nomine *Fuci antennulati* Delillei, ab ipso hoc auctore Fucum accepi, præter gracilitatem, notis tam levidensibus a Fuco Myrica discrepantem, ut non possim non habere eundem. De loco etiam in systemate non est quod hæsitem: est enim, si quid video, species illam cohortem intermedia, quæ gaudet folliculis distinctis, eamque quæ eos habet innatos, quosque *vesiculas* salutamus.

27. F. Ericoïdes. L. Turn. Hist. Fuc. n°. 191.

Caule lignoso, terete, abbreviato, nudo, apice obsito ramis cartilagineis, elongatis varie divisis, apices versus vesiculiferis, fructiferisque, undique vestitis ramulis subulatis, simpliciusculis, erecto patentibus imbricatis: vesiculis subsolitariis, subrotundis innatis: re-

ceptaculis cylindraceis ramorum apicibus turgidis immersis. T. l. c.

In collectionem Musei ex Vaillanti herbario intrasse dicitur innominatus.

b) *Vesiculis foliis innatis.*

28. F. COMOSUS. Labill. Turn. n°. 142.

Caule coriaceo, compresso lineari, subramoso, utrinque foliis vesiculisque obsito; foliis approximatis, planis, enervibus, linearibus, dentato-serratis, fructiferis; vesiculis ellipticis, petiolatis, apice foliiferis; tuberculis in foliis immersis. T. l. c.

β. Subintegerrimus. Turn. Foliis plurimis integerrimis.

Notabile videtur Turnero phænomenon et soli huic Fuco peculiare, quod organa fructificationis in foliorum substantia sint immersa. Nobis quoque sic visum est cum primo nobis innotesceret hæc species. Quid vero, si *pseudo-ramulos*, ex analogia adpellaremus quæ folia dicuntur a Turnero, aut *pseudo-phylla?* Non est quod obstet, sed parum refert.

29. F. PYRIFERUS. L. Turn. n°. 110. Hist. Fuc.

Caule terete, filiformi, dichotomo, foliis obsito alternis, remotiusculis, planis enervibus, ensiformibus, rugosis, serratis, petiolatis; petiolis in vesiculas pyriformes inflatis.

A Peronio F. *Gigantinus* nuncupatus, ad longitudinem pedum 250-300 extenditur. (Vide *Voyage aux Terres Australes.*)

c) *Vesiculis fronde plana innatis.*

30. F. TRIQUETER. L. Turn. n°. 34. Hist. Fuc.

Fronde coriacea cartilaginea, lineari, ramosissima, membrana trifaria dentata, alata; vesiculis oblongis immersis. T. l. c.

31. F. VESICULOSUS. L. Turn. Hist. Fuc. n°. 88.

Fronde coriacea plana costata, lineari, dichotoma, integerrima; vesiculis sphæricis, frondis membranæ innatis; receptacnlis solitariis, terminalibus, compressis, turgidis, subellipticis. Turn. l. c.

Omnium in nostris maribus vulgatissimum in Collectione Musei non desiderari, quis dubitet?

32. F. NODOSUS. L. Turn. Hist. Fuc. n°. 91.

Fronde coriacea compressa, avenia, subdichotoma, pennato-ramosa; receptaculis distichis, pedunculatis, sub-globosis plerumque solitariis.

Uti præcedens.

†† *Vesiculis moniliformibus.*

33. F. NODULARIUS. M*.

Fronde coriacea, compresso-ancipite, viminea, pinnata; ramis ramulisque subsimplicibus, aphyllis; vesiculis oblongo-ovalibus, gelatinoso-mucifluis, concatenatis, extimis fructificantibus. M*. Mspt.

In Museo regio specimina plura ultrapedalia ad Novæ Hollandiæ oras lecta deprehenduntur.

Magna procul dubio affinitas inter hunc nostrum et WULFENII, minime vero LINNEI fucum *concatenatum*, ut elucet ex optima suæ speciei descriptione, quam in Opello « *Criptogama aquatica* » dicto, sermone purissimo, elegantissimo, pro more dedit præstantissimus Abbas, natnræ descriptor acntissimus.

Fucus qui desiccatus magis rufescit, totus componitur vesicnlis oblongo-ovatis, quarum quælibet extimæ, eæque quæ secundi ordinis, multo reliquis graciliores enascuntur, externa in superficie undique sunt tuberculosæ, mucifluæ, tuberculis poro iutrolabente umbilicatæ. Cæterum habitu simpliciore et flaccidiore a supradicto *concatenato* Wnlfeniano, Linnei Fuco *fœniculaceo*, omnino diversus.

34. F. Banksii. Turn. Hist. Fuc. n°. 1.

Fronde filiformi, coriacea, ramosissima, in receptacula sphærica, moniliformia, intervallo brevissimo disjuncta, per totam longitudinem inflata. T. l. c.

Fucus moniliformis Labillard. in Mus. Coll.

Vix ulli, cui non licuit adire principium inter Algologos Fuciphylacea, multis speciminibus abundatia, et ex solis a Turnero et Labillardiero datis iconibus dijudicare voluerit, sententiam nostram de identitate horum duorum adridere posse, est quod persuasum habemus.

(Continuatio postero, S. D. P. die.)

OBSERVATIONS
SUR LES TERRAINS D'EAU DOUCE.

PAR M. le Chevalier MARCEL DE SERRES.

Les terrains d'eau douce reconnus pour la première fois par Lamanon, ont pris une toute autre importance depuis que MM. Cuvier et Brongniart (1) ont montré que ces terrains avoient une grande extension, et qu'ils méritoient autant d'être distingués par les êtres particuliers qu'ils renferment, que par la manière dont ils paroissent avoir été formés. Cependant, malgré les caractères qui distinguent ces sortes de terrains de ceux réellement formés sous les eaux marines, plusieurs observateurs ont cru pouvoir révoquer en doute l'existence des premiers, en tant qu'ils ont été déposés dans un fluide particulier, et différent du fluide unique général dans lequel toutes les couches pierreuses ont été précipitées. Les naturalistes qui ont soutenu cette dernière opinion (MM. Faujas-de-Saint-Fond et Brard (2), l'ont fondée sur plusieurs faits qu'il me paroît essentiel de dis-

(1) Essai sur la géographie minéralogique de Paris.

(2) *Annales du Muséum*, tom. XIV, pag. 314-354. *Id.* pag. 426-440. *Id.* tom. XV, pag. 406-421. *Journal de Physique*, tom. LXXII, pag. 452, et tom. LXXIV, pag. 249.

cuter, avant d'en venir à ce qui doit faire le sujet de ce Mémoire.

Les étangs saumâtres des côtes de la Méditerranée, et même de l'Océan, dont la salure dans l'été est à celle de l'eau de la mer dans le rapport de 4 : 3 (salure qui dans l'hiver est au contraire moins considérable que celle de la mer), nourrissent des quantités innombrables d'une petite espèce de paludine, que Draparnaud a décrite sous le nom de *cyclostoma acutum*, et qu'on a cru retrouver fossile dans un grand nombre de lieux. M. Brard a pensé qu'il existoit quelques rapports entre cette coquille et le bulime pygmée qui se trouve dans les silex d'eau douce de Palaiseau et de Montmorency, et avec une autre espèce fossile très-commune dans un calcaire coquillier de Mayence. (Voyez son second mémoire sur les Lymnées fossiles, Annales du Muséum, tome XV, pag. 406—421.) Quant au bulime pygmée et au cyclostome aigu de Draparnaud (Pl. I, fig. 23), ils n'ont rien de commun, puisque ces espèces appartiennent à deux genres différens. En effet, l'espèce suivante dont il s'agit ici a un opercule très-distinct comme toutes les paludines, une bouche arrondie et le péristome continu, tandis que les bulimes ont la bouche ovale et le péristome non continu.

Les petites coquilles qui composent le calcaire de la chaîne des collines de Weissenau, près Mayence, sont tout-à-fait analogues aux paludines de Maguelonne. Si l'on observe entre elles quelques différences, elles sont purement spécifiques, car les unes et les autres appartiennent au même genre. Parmi les paludines fossiles de Weissenau, il existe deux

espèces distinctes. L'une assez ventrue à dernier tour renflé, et qui n'est peut-être pas très-éloignée du *cyclostoma simile* de Draparnaud (1), qui est également une vraie paludine. L'autre plus effilée, et dont les tours de la spire ne grossissent qu'insensiblement, et par cela même fort rapprochée du *cyclostoma acutum* de Draparnaud, qui, comme nous l'avons déjà dit, se trouve vivante dans les étangs saumâtres des côtes de l'Océan et de la Méditerranée. Cette dernière est très-abondante à Weissenau, où elle forme les couches les plus étendues. La grande quantité de ces paludines fossiles qu'on voit dans ces couches pierreuses, semble indiquer qu'elles ont eu le même genre d'habitation que nos petites paludines aujourd'hui vivantes, et qu'on trouve également dans un nombre immense dans les étangs où elles vivent.

Aussi après avoir observé ces dernières, et avoir comparé leur disposition dans les lieux où les eaux les déposent en se retirant, avec celle qu'on voit aux paludines fossiles, il est difficile de ne pas croire que ces deux genres ont eu les mêmes habitations. D'ailleurs, l'identité de ces coquilles, et par une suite du rapport qui existe entre leurs formes, celle qu'on doit supposer à leurs animaux l'indiquent encore.

Quoi qu'il en soit, nous convenons avec M. Brard que les petites coquilles fossiles de Weissenau sont analogues aux paludines de Maguelonne, et que les unes et les autres appartiennent au même genre. Mais les conclusions que cet

(1) Histoire des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France, pag. 34, planch. I, fig. 23.

observateur a cru pouvoir tirer de ce fait sont-elles également justes ? c'est ce qu'il convient d'examiner. En assimilant le bulime pygmée des carrières de Saint-Leu, de Belleville, et du silex de Montmorency, aux paludines fossiles et vivantes, M. Brard en concluoit que toutes ces espèces étoient marines, et qu'il étoit bien étonnant que les premières surtout, se trouvassent si abondamment répandues dans les silex et les meulières d'eau douce des environs de Paris. Rien n'est cependant plus simple, car où pouvoit se trouver le bulime pygmée, si ce n'est au milieu de la formation d'eau douce? Jusqu'à présent du moins nous ne connoissons point de bulime marin, et tant que l'on n'aura point trouvé de bulime vivant dans les eaux salées, nous devrons croire que toutes les espèces de ce genre appartiennent exclusivement aux terrains non-salés. Cette méprise vient donc d'avoir confondu les genres bulime et paludine. En mettant un peu plus d'attention dans l'examen des coquilles qui appartiennent à deux genres aussi différens, on auroit évité une erreur qui pouvoit avoir une certaine influence, s'il n'étoit pas facile de la reconnoître.

Bien plus, si M. Brard n'avoit pas adopté cette dernière hypothèse en assimilant les paludines de Mayence avec le bulime pygmée, il auroit pu dans son opinion s'étonner encore davantage de voir cette espèce fossile au milieu des moules. Celles-ci, comme le plus grand nombre des bivalves, étant sédentaires, ne remontent pas très-haut dans les rivières où la mer afflue; ainsi elles peuvent être considérées comme caractérisant assez bien les formations marines. D'après tout ce que nous venons de dire, il est donc naturel de trouver

le bulime pygmée mélangé à Palaiseau, à Montmorency et à Saint-Leu avec des planorbes et des lymnés, tout comme de voir les paludines de Mayence au milieu des moules ou d'autres coquilles marines. Mais un fait qui au premier aperçu semble encore plus étonnant, c'est qu'au milieu de la formation bien marine de Weissenau existe un assez grand nombre d'hélices fossiles (1). Pour rendre raison de ce mélange de coquilles d'eau douce au milieu des espèces marines, on n'a qu'à observer ce qui se passe sur nos côtes. L'on y verra à côté des moules et d'autres coquilles de mer, des hélix, des bulimes, des maillots, et une infinité d'autres espèces d'eau douce qui y ont été transportées. Pourquoi, je le demande, n'en auroit-il pas été de même à l'époque où les moules, les paludines, les hélix, ont passé à l'état solide avec les couches où nous les observons maintenant. Du reste, il est bien essentiel de se rappeler que MM. Cuvier et Brongniart ont remarqué que rien ne pouvoit être plus commun que de trouver des coquilles d'eau douce au milieu des formations bien réellement marines. Quant à l'inverse, il n'est pas également vrai, car l'on ne trouve point de coquilles marines au milieu des couches qui appartiennent à la formation d'eau douce. Si l'on en observe quelquefois, ce n'est jamais que dans les points de contact de ces deux sortes de terrain. Enfin si l'on a cru pouvoir opposer quelques faits à cette loi qui paroît générale, c'est que l'on a pris des coquilles réellement fluviatiles pour des espèces marines, comme des espèces marines pour des coquilles d'eau douce, ainsi que

(1) C'est à M. Brongniart à qui cette observation est due.

M. Brongniart l'a déjà prouvé : fait que nos observations tendent à confirmer.

La seconde objection qu'on a cru pouvoir faire contre l'existence d'une formation particulière opérée dans l'eau douce, a été la présence des cérithes au milieu de cette formation. Mais l'on peut encore se demander si réellement ces cérithes ont quelque chose d'analogue avec celles reconnues comme marines, et si enfin toutes les coquilles placées dans le genre cérithe établi par Bruguière, vivent dans les eaux salées? Quant aux différences qui existent entre les cérithes marines et celles d'eau douce, dont avec raison on a formé un genre distinct sous le nom de potamide (1), elles sont plutôt relatives aux habitudes des animaux qu'à l'importance des caractères extérieurs des coquilles. Dès-lors on ne peut en faire usage, lorsqu'il s'agit de prononcer sur des espèces fossiles. Cependant les cérithes marines ont la bouche contournée et comme plissée, tandis que toutes celles reconnues comme fluviatiles ont une bouche entière. Ce dernier caractère se retrouve dans la seule cérithe qu'on ait jusqu'à présent trouvée parmi la formation d'eau douce, et d'ailleurs cette espèce fossile n'a d'analogie qu'avec le *cerithium radula* figuré par Lister, et rangé par lui au nombre des coquilles fluviatiles, ainsi que l'a déjà remarqué M. Brongniart (2). La conclusion la plus naturelle que l'on puisse

(1) Toutes les potamides connues vivent à l'embouchure des fleuves; il se pourroit aussi qu'il y eût des potamides, comme il y a des paludines, qui vécussent dans les eaux saumâtres; alors celles-ci seroient, comme les dernières, intermédiaires entre les espèces d'eau douce et les marines.

(2) Mémoire sur des terrains qui paroissent avoir été formés sous l'eau douce. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. XV, pag. 357-405.

tirer de ces faits est certainement de regarder comme fluviatiles les cérithes trouvés avec les lymnés et les planorbes, d'autant que ce genre d'habitation leur est commun avec d'autres espèces encore vivantes et connues depuis long-temps.

Les faits que l'on avoit cru si concluans contre l'existence de terrains réellement formés dans l'eau douce, ne sont donc nullement contraires à ce genre de formation; ils s'accordent parfaitement avec toutes les idées émises jusqu'à ce jour par MM. Cuvier et Brongniart. Nous croyons encore pouvoir prouver que lors même qu'on trouveroit des coquilles vraiment marines, et des coquilles d'eau douce mêlées confusément ensemble, ce qu'on observe quelquefois, on ne pourroit rien en conclure contre l'existence d'une formation particulière de couches pierreuses opérée dans l'eau douce.

On a aussi beaucoup insisté sur ce fait singulier, que parmi les fossiles d'eau douce trouvés jusqu'à présent, on n'avoit jamais vu les espèces, ou des genres analogues aux bivalves qui vivent dans nos rivières et dans nos étangs. Nous observerons d'abord que l'existence d'un bivalve fossile et fluviatile, n'est plus aujourd'hui douteuse, depuis que M. Desmarest (1) a fait connaître le *cypris faba*, petit entomostracé qui compose presque entièrement le calcaire friable d'eau douce des environs de Cusset, département de l'Allier. Mais, en second lieu, les coquilles bivalves fossiles doivent être plus rares que les univalves, par plusieurs raisons. La première dépend de leur genre d'habitation, qui est presque

(1) Bulletin de la Société Philomatique, tom. III, pag. 258, planch. 4, fig. 8.

toujours dans les rivières et rarement dans les mares, si ce n'est les cyclades qui peuvent passer difficilement à l'état fossile, à cause de la facilité avec laquelle ces coquilles se décomposent à l'air. C'est aussi une chose remarquable de voir les unio et les anodontes, quoique plus solides que les cyclades, se décomposer et s'altérer à l'air avec la plus grande promptitude. J'ai eu sous les yeux bien des exemples de cette prompte altération. Je ne suis pas éloigné de penser que cette facile décomposition a contribué pour beaucoup à rendre ces coquilles fossiles beaucoup plus rares. Enfin l'on sait que les animaux des coquilles univalves voyagent davantage que ceux des bivalves presque tous stationnaires, ou à très-peu près. Cette différence dans les habitudes peut avoir eu de l'influence sur la position qu'ont prise ces coquilles dans l'intérieur de nos couches pierreuses.

Les naturalistes que nous avons déjà cités n'ont pas voulu admettre avec MM. Cuvier et Brongniart, que dans les lieux où l'on trouve les coquilles marines et d'eau douce mêlées confusément, existoient les embouchures des fleuves, ou bien que ces lieux n'étoient que les points de contact des deux sortes de terrains. Dans une question de ce genre, et avant de contredire l'opinion d'aussi habiles observateurs, il étoit essentiel de s'assurer par l'observation directe si cette explication d'un fait bien reconnu, donnée avec doute, étoit d'accord avec ce que nos côtes nous présentent. C'est là seulement que viennent se déposer les matières apportées par les fleuves dans le bassin des mers. Nous avons donc examiné l'état des côtes à différentes époques, quelquefois même après des orages. Nous avons surtout porté notre attention à détermi-

ner exactement les espèces de coquilles et de plantes qui vivent particulièrement sur les côtes de la Méditerranée et à l'embouchure des fleuves, ainsi que dans les marais saumâtres et les rivières qui communiquent avec cette mer. Il étoit encore important de reconnoître jusqu'à quelle hauteur les coquilles regardées généralement comme marines, telles que les cérithes et les moules, peuvent remonter dans les rivières.

Quoique nos observations soient à cet égard encore très-incomplètes, il nous paroît pourtant que dans l'état actuel de la science, elles peuvent avoir une certaine utilité, en faisant envisager cette question sous son vrai point de vue.

Plusieurs causes peuvent contribuer à rendre telle ou telle espèce d'être habitant des terrains ou des eaux salées, et dans d'autres circonstances à lui permettre de vivre dans des terrains ou dans des eaux exemptes de salure. Ainsi les uns se plaisent dans les terrains salés, à cause du sable qui les couvre ordinairement; alors c'est plutôt la nature du sol qui les attire que toute autre circonstance, tandis que les autres ne s'y trouvent qu'à raison du sel dont le sol ou les eaux sont imprégnés. Du reste, lorsque le degré de salure augmente trop considérablement, les plantes ou les animaux finisssent par périr à un degré déterminé pour chacun d'eux; ce terme n'est pas même très-éloigné, car il n'est aucun animal ni peut-être aucune plante qui résiste à une salure de 8°.

Pour rendre cette question moins compliquée, examinons d'abord l'influence des terrains salés sur les plantes, et voyons jusqu'à quel point celles reconnues comme maritimes ou comme marines, peuvent s'éloigner de ces sortes de terrain. Nous devons d'autant plus commencer notre examen

par les plantes maritimes et marines, que déjà M. de Candolle nous a fait part de ses propres observations dans un rapport très-intéressant sur un voyage botanique qu'il a exécuté dans les départemens de l'Ouest (1).

Considérées par rapport à la nature du sol sur lequel elles vivent, les plantes peuvent être distinguées en maritimes et en marines. Les premières vivent aux bords de l'eau salée, tandis que les secondes ne peuvent croître que dans l'eau salée elle-même.

Les plantes maritimes vivent aux bords de l'eau salée par plusieurs causes, ou seulement à raison d'une de celles que nous allons désigner. Les unes y végètent à cause du sable qui s'y trouve, les autres parce qu'elles ont leurs racines dans le terrain salé; enfin les dernières peuvent se contenter de la petite quantité de sel qui leur arrive par l'atmosphère. Un certain nombre de plantes qui ne prospèrent que lorsqu'elles ont leurs racines dans le terrain salé, peuvent cependant continuer à végéter avec vigueur en ne recevant d'autre sel que celui qui leur est fourni par l'atmosphère. De ce nombre est principalement le *polypodium marinum*, et certaines espèces de lichens (2).

D'après cette différence que l'on observe dans les plantes qui vivent aux bords de la mer, on voit que surtout pour celles qui ne s'y trouvent que par rapport au sable, il est fort difficile de déterminer quelles sont les plantes vraiment maritimes. Cette distinction présente d'autant plus de difficultés

(1) Mémoires de la Société d'Agriculture du département de la Seine, tom. X.

(2) Le *physcia fastigiata* et *l'endocarpon complicatum* de M. de Candolle croissent habituellement sur les rochers des bords de la mer.

qu'il en est une foule qui vivent également aux bords de la mer et dans l'intérieur des terres. On ne peut pas en citer d'exemple plus frappant que le chiendent (*panicum dactylon*) et l'*eryngium campestre*. Ces deux plantes se trouvent presque partout en France, et sont extrêmement abondantes sur les bords de la mer. Celles-ci rentrent évidemment dans la division des plantes que nous avons dit n'exister au bord de la mer qu'à cause du sable qui s'y trouve.

Ce qui prouve que plusieurs causes peuvent permettre aux plantes maritimes de s'écarter des terrains salés, c'est qu'on voit les plantes essentiellement maritimes s'éloigner de la mer à de fort grandes distances; à la vérité ce cas est beaucoup plus rare. On peut cependant en citer des exemples nombreux. Ainsi le *lagurus ovatus* et le *salsola tragus* se trouvent jusqu'à Lyon. Cette dernière plante s'est d'abord rencontrée à Lyon même, près d'Enée et des différens magasins de sel qui y sont en grand nombre; ce qui est assez singulier, c'est qu'elle ne croît plus guère maintenant que dans la verrerie de Pierre-Benite. On pourroit se demander si c'est réellement la présence de la potasse ou de la soude qui y favoriseroit la végétation de cette plante. Il seroit fort curieux, pour s'en assurer, de lessiver les terrains où le *salsola tragus* croît aujourd'hui, et de voir si, lorsque ces deux alcalis y seroient épuisés, cette plante prospéreroit encore. Du reste, nous n'avons pas une grande confiance dans cette manière d'expliquer ce fait, quoique nous ayons vu cette opinion très-répandue à Lyon, d'abord parce que le *salsola tragus* remonte également très-haut sur les bords de la Durance, où il n'y a pas de magasin de sel; et en second

lieu parce que l'on peut faire croître toutes les plantes maritimes dans des terrains où il n'existe qu'une fort petite quantité de potasse ou de soude.

Le *scirpus holoschœnus* s'est également montré à Vevay en Suisse, tout comme le pin maritime entre Bergerac et Périgueux, et l'*ephedra distachia* à Cavaillon, près d'Avignon. Le *tamarix gallica* se trouve à une bien grande distance de la mer, puisqu'on le voit à Trèbes, près de Carcassonne; et enfin le *cochlearia officinalis* croît et prospère sur la montagne de Neouvielle, dans les Hautes-Pyrénées, à vingt myriamètres directs de la mer, et à environ seize cents mètres au-dessus de son niveau, ainsi que l'observe M. de Candolle (1). Il nous seroit facile de citer bien d'autres observations de ce genre, et par exemple de faire mention du *plantago graminea* et de *l'atriplex rosea* qu'on trouve près de Clermont en Auvergne, ainsi que de l'*euphorbia paralias* et *chamæsice*, qui viennent aux portes de Lyon. On pourroit peut-être remarquer au sujet du premier fait que la plupart des laves de l'Auvergne contiennent de l'acide muriatique; pour faciliter l'explication du second, quelques botanistes de Lyon ont pensé que les graines des plantes maritimes qui se trouvent près de cette ville, y ont été apportées par les trains de sel. Mais comme ces sortes de plantes se rencontrent non pas seulement à Lyon, mais dans une infinité d'autres lieux où jamais il n'est venu de trains de sel, comme à Neouvielle dans les Pyrénées, où croît le *cochlearia officinalis*, cette opinion me paroît peu admissible, d'autant qu'elle n'explique nullement comment

(1) Rapport déja cité.

ces plantes ont pu prospérer dans les lieux où on les trouve maintenant?

Il est au contraire tout naturel de rencontrer dans les terrains salés, ou dans les lieux où il y a une assez grande masse d'eau salée en évaporation, les plantes qui croissent aux bords de la mer, puisqu'il y existe les élémens de ces plantes. C'est ainsi qu'on trouve le *poa salina* dans presque toutes les salines de la France, et que le *salicornia herbacea* et l'*aster tripolium* croissent avec vigueur dans les marais salés qui existent entre Yeuse et Moyenvic. De même, il n'est pas étonnant de voir des plantes maritimes dans des terrains peu salés, mais qui autrefois l'ont probablement été davantage, ces plantes ayant pu s'accoutumer par degrés au changement de la nature du sol. C'est ainsi que dans le lieu dit *les Salins*, auprès de Clermont, on trouve le *poa salina*, l'*atriplex hastata* et le *glaux maritima*, avec quelques autres plantes maritimes.

Quant aux plantes marines proprement dites, nous remarquerons que nous n'avons fait d'observations que sur celles de la Méditerranée; car il faut bien remarquer que toutes celles qui vivent dans l'Océan, où il y a flux et reflux, sont tout-à-fait différentes des nôtres. Ainsi les *fucus vesiculosus* et *serratus* que l'on avoit cru communs aux deux mers n'existent que dans l'Océan et point dans la Méditerranée, ainsi que l'a fait remarquer M. de Candolle. De même on a indiqué certaines plantes comme marines, qui ne le sont nullement; telle est, par exemple, la *nayas marina*. Enfin il est certain nombre de plantes marines qui vivent dans des étangs moins salés que la mer, et qui par conséquent pros-

pèrent dans des eaux dont la salure peut souvent être très-foible. Le *ruppia maritima*, le *zanichellia palustris*, certaines espèces de *chara* et de *ceramium* sont de ce nombre. Lorsque, par une suite de l'évaporation qui a lieu dans l'été, ces étangs deviennent plus salés, alors ces plantes finissent par périr à un degré déterminé pour chacune d'elles, tout comme les animaux.

D'après ce que nous venons d'observer, il s'ensuit que certaines plantes maritimes peuvent, dans une infinité de circonstances, s'éloigner des lieux et des eaux salées. Quant aux plantes proprement marines, elles ne s'écartent guère des bords de la mer. Leur éloignement, quelque peu considérable qu'il soit, tient toujours à ce que les courans salent plutôt le lieu où on les voit, que ceux qui les avoisinent. Du reste, les plantes marines propres à la Méditerranée ne s'étendent jamais au-delà d'un quart de lieue dans d'autres eaux que celles de la mer; ces eaux sont toujours assez salées pour ne point être potables. Enfin lorsque leur salure s'affoiblit trop par diverses circonstances, toutes ces plantes périssent.

Nous terminerons ces remarques par une observation qui n'a rapport qu'aux plantes marines propres à la Méditerranée. Les côtes qui avoisinent cette mer sont peut-être plus difficiles à observer que toutes les autres, en raison des étangs saumâtres qui s'y trouvent en si grand nombre. Ces étangs communiquant souvent avec l'intérieur des terres, par des bas fonds, salent des espaces de terrains plus ou moins étendus, au point qu'on trouve quelquefois assez loin des côtes un certain nombre de plantes marines. Ces plantes pourroient

fort bien tromper un observateur inattentif, si l'aréomètre et le goût de ces terrains et des eaux qui les recouvrent ne l'avertissoient de leur nature. Le fond vaseux des étangs a toujours une grande influence sur la vigueur des plantes marines qui y croissent; en leur fournissant un appui plus solide que le fond sablonneux des mers, il ne contribue pas peu à prolonger leur existence à mesure que la salure des eaux diminue. Il nous paroît même que ce sol exerce une certaine influence sur les animaux marins; c'est ce que nous ferons bientôt remarquer.

Les observations que nous avons faites jusqu'à présent sur les plantes marines et maritimes peuvent s'appliquer également aux animaux marins, principalement aux mollusques. D'abord en observant avec soin les mollusques qui habitent les terrains salés, ou, pour être plus exact, les côtes de la Méditerranée, on voit, 1°. que les uns vivent indifféremment et sur ces côtes et dans l'intérieur des terres; 2°. que les autres n'abandonnent presque jamais, ou du moins s'écartent fort peu des terrains salés; 3°. que certains vivent indifféremment dans les eaux de la Méditerranée et dans les eaux saumâtres; 4°. enfin qu'il en est un certain nombre qui paroissent ne jamais abandonner l'eau de la mer, ou du moins remontent à si peu de distance dans les rivières qui y affluent, que l'on voit qu'ils ne s'y trouvent que parce que les courans marins arrivent plutôt dans cette partie qu'ailleurs.

Examinons maintenant en particulier chacune des espèces qui appartiennent à ces quatre genres d'habitation dont nous venons de parler. Un grand nombre de mollusques bien évidemment propres aux terrains non salés, se trouvent cepen-

dant dans les terrains salés; de ce nombre sont les *helix aspersa*, *cespitum*, *vermiculata*, *rhodostoma*, *variabilis* et *striata*, ainsi que les *bulimus acutus* et *ventricosus*. Il ne faut pas croire que ces espèces y vivent accidentellement, car plusieurs d'entre elles y existent dans un nombre immense, surtout l'*helix variabilis*, *rhodostoma* et *aspersa*; aussi trouve-t-on les dépouilles de ces espèces mêlées confusément avec les coquilles les plus évidemment marines, comme les *venus*, les *solen* et les *mactra*, etc. Quant aux mollusques à coquille qui n'abandonnent presque jamais les bords des côtes, ou les terrains maritimes, nous n'en connoissons pas un grand nombre; l'*helix albella* est peut-être la seule espèce que nous puissions en citer. Il n'en est pas de même des mollusques qui vivent dans les eaux saumâtres. Les uns ne paroissant jamais dans la mer, ont été crus totalement propres aux eaux douces. Les autres vivant également dans ces eaux saumâtres, quelquefois d'un degré de salure extrêmement foible, et dans la mer, ont été au contraire regardés comme entièrement marins. Parmi les premiers on peut comprendre les paludines de Maguelone que Draparnaud a décrits sous le nom de *cyclostoma acutum* (1), et l'*auricula myosotis*. Le *cyclostoma truncatulum* pourroit fort bien être dans ce cas; mais il me paroît qu'il vit également dans la mer. Je suis loin cependant de regarder comme une preuve de ce fait, la présence de cette coquille au milieu des corallines de Corse, présence observée par MM. Sionnet et Faure Biguet (2), puisqu'il est si ordinaire de trouver des coquilles

(1) Histoire des Mollusques de la France, pag. 40, planch. 1, fig. 23.

(2) Journal de Physique, tom. LXXII, pag. 452.

d'eau douce mêlées confusément avec les corallines, les *ulva* et les *fucus*. Ainsi ce genre de preuve ne peut avoir aucune sorte de certitude.

Les mollusques qui vivent également dans la mer et les eaux saumâtres quelquefois peu salées, sont en grand nombre. L'espèce la plus commune, et celle qui périt le plus tard à mesure que la salure des eaux diminue, est le *cardium glaucum ;* les *tellina planata* et *solida* peuvent encore être comprises avec celles-ci. Mais ce qui m'a bien surpris, c'est de voir, à une certaine distance de la mer (à plus de trois kilomètres), et dans des eaux dont le degré de salure étoit à moins de deux degrés, des *venus*, par exemple le *decussata* de Linné, ainsi qu'une espèce voisine du *venus gatan* d'Adanson, et l'*ostrea edulis* de la Méditerranée. Ces coquilles y étoient si abondantes, qu'on les ramassoit pour les manger; je les ai vues mélangées avec des tellines, et au milieu de toutes ces espèces vivoient des *oscabrions*, des *actinies* et des *asteries*. Tous ces mollusques et ces radiaires bien certainement marins pourroient-ils s'accoutumer peu à peu à vivre dans des eaux légèrement saumâtres, c'est ce que je n'oserai assurer. Je suis du reste bien sûr que ces différentes espèces n'ont point péri pendant l'hiver dans les lieux où je les ai observées, quoique d'un autre côté tout me fait présumer que la salure des eaux où elles vivoient a beaucoup diminué à cette époque. Il faut cependant observer qu'il est probable que si l'on voit certains mollusques marins ne jamais abandonner le sein des mers, cela peut tenir à deux causes indépendantes de la salure des eaux, c'est-à-dire à une grande masse d'eau qui leur est nécessaire, ou bien au fond sablon-

neux qui convient à leurs habitudes. Ceux au contraire qui n'ont pas besoin pour exister d'une grande masse d'eau ni d'un sol sablonneux, mais qui préfèrent un fond vaseux, s'éloignent plus facilement du bassin des mers, pour remonter dans les rivières, ou plutôt pour vivre dans des mares plus ou moins saumâtres. Probablement aussi ces diverses espèces de mollusques périssent tous à des degrés différens dans la diminution de salure des eaux; mais pour décider ce point important, nous avons besoin encore d'une grande masse d'observations.

Nous avons déjà fait remarquer qu'il existoit un certain nombre de mollusques à coquilles qui paroissoieut ne jamais abandonner le bassin des mers; de ce nombre sont certainement ceux qui ont besoin d'un grand volume d'eau pour vivre, et toutes les coquilles pélagiennes sont dans cette catégorie. Mais il en est une foule d'autres qui, quoique vivant aux bords des côtes, s'éloignent cependant fort peu des mers; tels sont, par exemple, dans la Méditerranée, les *solen* comme *vagina*, *ensis*, *gladius*, *siliqua*, *strigilatus*, le *cerithium asperum* de Bruguière, le *mactra stultorum*, avec les diverses espèces d'*arca*. Certaines espèces qui s'éloignent peu des mers, et qui périssent même dès que la salure des eaux diminue d'une manière sensible, s'en trouvent quelquefois écartées; mais ceci n'est qu'accidentel. Les moules sont dans ce cas avec les lepas, et l'on peut être presque assuré de trouver toujours ces mollusques sur les rochers mouillés par des eaux salées en communication directe avec la mer. Cet éloignement de la mer est toujours fort peu considérable; je n'ai jamais aperçu des moules à plus d'un

quart de lieue de la mer. Je citerai ceux qui vivent sur la jetée pratiquée à l'embouchure de l'Hérault, auprès de la petite ville d'Agde. Du reste, ainsi que nous l'avons déjà observé, il n'est pas rare de trouver à côté de ces moules, des coquilles d'eau douce, soit qu'elles aient été transportées dans le bassin des mers par les fleuves, soit qu'elles aient été amenées de la côte même, dans un moment d'un grand afflux de mer, qui les rejette ensuite sur le rivage.

Les faits que nous venons de rapporter semblent prouver qu'il est une foule de degrés, ou si l'on veut de circonstances qui modifient le besoin d'eau salée qu'exigent certains mollusques aujourd'hui existans et regardés comme marins. Ces faits prouvent encore que la question de savoir si telle ou telle espèce est marine ou d'eau douce, n'est pas aussi simple qu'on le croit généralement, et que même par l'observation directe, il est des cas où il est bien difficile de prononcer avec une complète certitude. S'il est des espèces que l'on doit regarder comme marines, et qui s'éloignent cependant des eaux ou des terrains salés, celles reconnues comme d'eau douce peuvent-elles également se rapprocher des lieux ou des eaux salées?

Nous avons vu qu'on rencontroit certains mollusques terrestres dans les terrains salés; mais je ne connois aucun exemple d'un mollusque vivant ordinairement dans l'eau douce, et qui se trouve également dans une eau salée à un certain degré. A la vérité ceux qui vivent dans ces eaux saumâtres peuvent être regardés comme intermédiaires, entre les mollusques vraiment marins et les mollusques d'eau douce.

D'après ces faits, on pourroit se demander comment il est possible de trouver dans des couches pierreuses, des coquilles marines et d'eau douce mélangées confusément ensemble, en n'admettant point qu'elles s'y rencontrent, parce que les lieux où on les voit étoient l'embouchure des fleuves, ou le point de contact des deux sortes de terrain. A cela on peut répondre, que les côtes de la Méditerranée (je ne sais s'il en est de même de celles de l'Océan) rendent assez raison de ce fait. Si les côtes de la Méditerranée qui sont au-dessous du Rhône (il en est probablement ainsi sur les côtes qui reçoivent d'autres fleuves) venoient à se consolider et passoient à l'état de couches pierreuses, on y trouveroit fossiles et mélangées en bancs réguliers qui n'indiqueroient nullement des alluvions, un grand nombre de coquilles tout-à-fait marines, avec d'autres d'eau douce ou terrestres. Il se pourroit que les coquilles que l'on trouve dans les brèches osseuses de Nice eussent été refoulées dans les lieux où on les observe aujourd'hui par une élévation momentanée du niveau de la Méditerranée. M. Risso est assez de cette opinion. Mais ce qui pourroit paroître encore plus singulier, ce seroit de trouver d'un côté des coquilles marines analogues à celles qui vivroient dans la mer voisine, tandis que certaines espèces d'eau douce ne paroîtroient point avoir leurs représentans dans les lieux où on les verroit à l'état fossile, mais seulement à une assez grande distance. C'est ainsi que dans un espace de plus de trente lieues, nous avons observé sur les côtes de la Méditerranée les *pupa secale*, *frumentum*, *ventricosa*, *dolium*, *doliolum*, avec les *helix nemoralis*, *strigella*, *rotundata*, *fruticum*, espèces qui vivent dans des

régions plus froides, et quelques-unes même seulement dans les Alpes. Ces espèces sont entraînées de la Durance dans le Rhône; ce fleuve les conduit ensuite jusque dans la mer qui les rejette sur le rivage. Ces espèces y arrivent même souvent très-intactes et sans avoir perdu leur couleur. Elles sont ainsi mélangées confusément avec les *solen*, les *cérithes*, les *moules*, les *cardium*, ainsi qu'avec d'autres mollusques d'eau douce qu'on trouve à peu de distance de nos côtes, tels par exemple que les *pupa polyodon, tridens, succinea amphibia*, *lymneus palustris* et *planorbis corneus*. Je ne sais si je me trompe, mais il semble que ce fait indique fort bien comment il est possible que les *ambrettes* et les *lymnés* se voient quelquefois réunis à l'état fossile dans la même couche pierreuse, avec les *moules*, les *cérithes* et les *vénus*. Aussi MM. Cuvier et Brongniart n'ont-ils pas caractérisé les terrains d'eau douce uniquement par la présence de quelques coquilles d'eau douce, mais bien par la grande prédominance de ces productions; nous le répétons encore, on n'a jamais observé au milieu de la formation d'eau douce des coquilles marines, mais seulement des coquilles d'eau douce au milieu des formations marines, ce qui s'accorde parfaitement avec les faits que nous venons de rapporter.

Ce que nous avons dit des mollusques, peut également s'appliquer aux poissons, avec cette différence cependant que certaines espèces marines remontent très-loin dans les rivières, et même quelques-unes à des époques réglées. L'exemple que nous fournissent à cet égard les saumons, les esturgeons, les muges et les harengs sont trop fameux et trop connus pour qu'il soit nécessaire de faire autre chose que

les rappeler ici. Je me bornerai à remarquer que certaines espèces de poissons de mer s'éloignent tellement des côtes, qu'on a vu à Paris, il y a environ deux ans, un marsouin (*delphinus phocœna*) remonter dans la Seine au-delà du Jardin des Plantes. M. de Humboldt en a également observé un grand nombre remonter très-avant dans les fleuves d'Amérique. Il ne paroît pas cependant que les poissons d'eau douce s'avancent beaucoup dans les rivières exposées aux courans des mers; en effet la plupart périssent lorsqu'on les met dans des eaux saumâtres. Ceux qui vivent alternativement dans l'eau douce et l'eau salée sont pour ainsi dire intermédiaires entre les poissons marins et ceux d'eau douce. Les mêmes accidens pourroient donc faire rencontrer dans les mêmes formations des poissons appartenant à ces deux genres d'habitation; mais ceci ne peut être que beaucoup plus rare, et l'on en a une preuve dans les diverses formations où l'on a trouvé des poissons fossiles. Il faut pourtant l'avouer, il est très-difficile de s'assurer de ce dernier fait, d'abord parce qu'il est peu de genres de poissons où il n'y ait des espèces marines et des espèces d'eau douce, et enfin parce que toutes les espèces de poissons fossiles paroissent généralement différer de celles qui vivent encore aujourd'hui.

Les lois que nous avons reconnues pour les divers genres d'habitation des mollusques sont peu différentes de celles auxquelles on voit les crustacés soumis. En effet certains crustacés sont tout-à-fait marins, et c'est le plus grand nombre, tandis que d'autres se trouvent dans les eaux saumâtres, tel est le *cancer mœnas*. Certains brachiopodes paroissent vivre également dans l'eau de la mer et dans les eaux tout-à-fait

douces, mais je n'ose encore l'assurer. Le *gammarus pulex* est parmi les crustacés le seul qui présente cette singularité.

Quant aux reptiles sauriens et aux insectes, je n'en connois point près des côtes de la Méditerranée qui soient proprement marins; il n'y en existe qu'un fort petit nombre que l'on peut considérer comme maritimes, c'est-à-dire se trouvant toujours ou presque toujours sur les côtes : de ce nombre sont les *lacerta algira* et *velox* pour les reptiles, et les *scarites pyracmon* (1) *cursor*, *carabus arenarius*, *pimelia bipunctata*, *phalleria pellucens*, *ægialia globosa*, et *ateuchus semipunctatus* parmi les insectes.

Mais ces animaux se trouvent-ils constamment sur les plages maritimes à cause du sel dont ces terrains sont imprégnés, ou seulement à cause du sable qui les constitue? Sans oser prononcer affirmativement entre ces deux opinions, je suis assez porté à croire que c'est la seconde cause qui a à cet égard le plus d'influence. Quant aux reptiles chéloniens, il en existe un certain nombre qui paroissent bien marins, comme plusieurs espèces de tortues. Je ne dis pas pour cela que ces espèces ne pussent vivre dans des eaux moins salées que la mer. Peut-être est-on en droit de le supposer, puisque M. de Humboldt a vu en Amérique les crocodiles s'avancer à plus de deux lieues en mer, tandis que d'un autre côté nous avons déjà observé que les dauphins remontoient bien avant dans les rivières. Ces faits indiquent du moins que certaines espèces marines peuvent très-bien abandonner pen-

(1) Observations entomologiques, par Fr. Bonelli, 2e. partie, V^e. volume des *Mémoires de l'Académie de Turin*.

dant quelque temps l'eau salée, comme les espèces d'eau douce vivre sans inconvénient dans les eaux de la mer. Une observation qui confirme assez cette manière de voir, est celle que M. Brongniart a faite au sujet des lacs salés, connus en Westphalie sous les noms de Salzer See et Salz See. Ces lacs situés près de la petite ville de Halle, où existent des sources d'eau salées, n'ont qu'un très-foible degré de salure vers leurs bords. Il n'est pas sûr que leur milieu ne soit pas plus salé; mais ce qu'il y a de particulier, c'est que les lymnés et toutes les plantes aquatiques qu'on trouve dans les eaux douces y vivent fort bien et s'y trouvent même en grande abondance.

Les observations que nous venons de rapporter, quoique encore très-incomplètes, font cependant entrevoir, 1°. qu'il n'est guère possible de s'assurer par des caractères extérieurs sûrs et certains, si une coquille a appartenu à un animal vivant dans l'eau douce et l'eau salée; car, je le demande, quelle différence existe-t-il dans les caractères tirés de la forme et de la solidité du test entre les paludines de Maguelonne et les autres petites paludines des eaux douces. A la vérité les paludines de Maguelonne ne peuvent être considérées que comme intermédiaires entre ces deux genres d'habitation, mais il seroit facile de citer des exemples de coquilles d'eau douce ou marines, entre lesquelles il est impossible de trouver la moindre différence pour la solidité et le brillant du test. Par exemple, certaines espèces de *mya* (l'*arenaria* des côtes de Cherbourg), qui sont des coquilles bien marines, ont un épiderme verdâtre tout-à-fait semblable à celui des unio, et quant à la solidité du test, elle est peut-être encore

plus grande dans certaines unio. Les *lingules*, surtout l'*anatina* de M. Lamarck, lorsqu'elles sont jeunes, n'offrent pas la moindre différence avec les espèces fluviatiles. Le capitaine Baudin a rapporté de Timor une *cytherea* qui est pour le test en tout semblable à une cyclade; enfin il n'y a pas même jusqu'à certaines espèces de *vénus*, trouvées dans la terre de Diemen par le même capitaine Baudin, qui ne soient analogues à des coquilles d'eau douce, par leur couleur et l'aspect de leur test.

Quant aux espèces fluviatiles proprement dites, il y en a un grand nombre parfaitement semblables à des coquilles marines. L'espèce la plus analogue à ces dernières, quoique fluviatile, est une coquille voisine du genre potamide que M. Olivier a trouvé auprès de Bagdat, dans des terres qui avoient été inondées par les eaux du Tigre. Le *melania buccinoides* apporté de Syrie par le même voyageur, est encore dans le même cas, ainsi que le *melania costata* que M. Olivier a vu vivant dans l'Oronte. Toutes les melanies observées par le capitaine Baudin dans la Nouvelle Galle du Sud présentent la même similitude, quoique moins évidente cependant que dans le *potamides muricatus* (*ceritihium muricatum*, Bosc.) des embouchures des fleuves d'Afrique. Enfin il n'est pas jusqu'aux espèces du genre *melanopsis* formé tout naturellement par M. Daudebard de Férussac (1), soit le *buccinoides* qu'il a vu vivant dans les eaux de Borno en Andalousie, soit la *prærarssa*, observé par lui dans les eaux de l'aquéduc de Séville, qui n'offrent cet aspect bril-

(1) Système Conchyliologique.

lant, et ce test solide qu'on avoit cru à tort être un caractère propre aux espèces marines.

2°. Que la présence des coquilles d'eau douce au milieu des formations marines, ne doit pas nous surprendre, puisque nous avons encore des exemples de coquilles non fossiles appartenant à ces deux genres d'habitation, et cependant mélangées et confondues les unes avec les autres.

3°. Qu'il n'est pas aussi simple qu'on l'avoit cru, d'affirmer si telle espèce a vécu dans l'eau douce et dans l'eau salée, puisqu'il en existe qu'on peut considérer comme étant par leur genre d'habitation, intermédiaires entre ces deux points extrêmes.

4°. Qu'il est impossible de concevoir, d'après l'observation des faits, que les formations où l'on trouve des productions de l'eau douce et celles où l'on n'en voit que de l'eau salée, aient été produites par un seul et même fluide. Il faut admettre au contraire, si l'on veut être d'accord avec ce que l'observation directe nous apprend, que pour laisser des dépôts de nature aussi différente, il a fallu qu'il existât deux fluides dont les propriétés ou si l'on veut la nature ne fussent pas les mêmes; car un seul et même fluide n'auroit jamais pu nourrir des êtres dissemblables pour les habitudes, pas plus qu'aujourd'hui l'eau des mers ne nourrit à la fois les *bucardes*, les *vénus*, avec les lymnés et les planorbes. Quoiqu'à la vérité on ne puisse pas préjuger par ce qui est aujourd'hui de ce qui a dû être autrefois, il faut avouer cependant qu'il y a toujours plus de probabilité à admettre ce qui est conforme aux lois actuelles, que ce qui se trouve en opposition avec ces mêmes lois.

Nous terminerons ces remarques par la description de quelques nouveaux gisemens où nous avons reconnu des fossiles analogues à ceux qui vivent dans les eaux douces, ou bien semblables aux espèces qui existent aujourd'hui dans nos étangs saumâtres.

Une des formations où l'on peut espérer avec le plus de certitude des coquilles fluviatiles fossiles, me paroît être celle des lignites, car il devient tous les jours de plus en plus probable que ces lignites ont vécu dans les lieux mêmes où on les rencontre aujourd'hui. Quoi qu'il en soit, cette formation, bien plus récente que celle des houilles, ne se trouve jamais, selon la remarque de M. Voigt (1), que dans les terrains de transport.

Les couches de lignites ou de bois bitumineux se rencontrent en effet le plus souvent entre des couches ou assises d'argile grisâtre ou bleuâtre et de sable. Sur ces substances il s'est établi postérieurement des couches de sable, de glaise, et même de tourbe. Ces recouvremens étant très-accidentels, il est en général assez superflu de les mesurer et de les caractériser avec soin, car à de fort petites distances ils sont déjà tout autres. Les lignites ont toujours pour toit une couche d'argile qui prend par fois un aspect feuilleté; de là vient que plusieurs auteurs l'ont prise à tort pour de l'argile schisteuse, et lui ont donné ce nom. La véritable argile schisteuse ne vient que dans les terrains houillers; cette erreur n'a pas peu contribué à faire confondre

(1) Traité sur la houille et les bois bitumineux. *Journal des Mines*, t. XXVII, pag. 6 et suiv.

les houilles avec les lignites. Cependant les premières sont d'une formation bien plus ancienne, surtout les houilles schisteuses et pulvérulentes qui se montrent toujours dans les montagnes secondaires de la plus ancienne formation. On ne les trouve pas seulement dans le voisinage et sur le penchant des montagnes primitives, mais encore sur des points assez élevés de ces montagnes. Quant à la houille schisteuse, elle est accompagnée de couches d'argile schisteuse mêlée avec une sorte de grès semblable à la grauwacke, et propre à cette formation. La houille lamelleuse vient au contraire dans la formation des grès secondaires, où elle se trouve le plus souvent en couches d'un à deux pieds de puissance. Son toit et son mur sont une argile ou limon gris. Le mode de sa formation a de grands rapports avec celui de la houille schisteuse, quoique l'époque de la première formation soit de beaucoup postérieure. Enfin, toujours suivant le même observateur que nous avons cité plus haut, la houille limoneuse ne se trouve que dans la plus récente des formations de calcaire secondaire, et lui est exclusivement propre.

Les coquilles fluviatiles fossiles au milieu de la formation des lignites sont aussi un fait constaté depuis long-temps; c'est à M. Faujas-de-Saint-Fond que la première connoissance en est due. Il a décrit avec soin celles qui existent dans les mines de lignite de Saint-Paulet (1); mais probablement les ampullaires qu'il a considérées comme marines sont tout aussi bien fluviatiles que les mélanies et les planorbes avec lesquelles on les rencontre. Ce qui le prouve, c'est que depuis

(1) Annales du Muséum d'histoire naturelle, tom. XIV, pag. 314, 354.

les observations de M. Faujas, on a trouvé dans cette même mine des paludines; c'est à M. Desmarets, si connu par son exactitude, que nous devons la connoissance de ce fait (1). Du moins quant aux coquilles que nous avons observées dans les mines de lignite de Cezenon, village situé dans le département de l'Hérault et près de Béziers, nous ne pouvons avoir de doutes sur leur genre d'habitation, puisque celles qu'on peut y reconnoitre appartiennent toutes au genre planorbe ou aux ambrettes.

Les mines de lignite de Cezenon sont exploitées avec peu de régularité; à peine y compte-t-on plusieurs ouvriers. Aussi dans l'état actuel des travaux, il est fort difficile de reconnoître l'ordre de superposition des différentes couches; autant que j'ai pu m'en assurer, voici celui qui paroît le plus constant.

Au-dessous d'une couche de terre végétale généralement peu épaisse, on observe d'abord un calcaire secondaire coquillier de la plus nouvelle formation, calcaire dont les affleuremens sont au niveau du sol. Ce calcaire solide renfermant des moules de cérithes, offre encore d'autres coquilles marines dont les genres paroissent analogues à ceux qui existent maintenant. Au-dessous de ce calcaire on aperçoit une marne calcaire endurcie à couches plus ou moins épaisses, et dans laquelle je n'ai point observé de fossiles. Immédiatement après vient un calcaire fétide un peu bitumineux et encore assez solide, dont l'épaisseur des couches est, à ce que m'ont dit les ouvriers, assez variable. Le calcaire bitumineux noi-

(1) Journal des Mines, n°. 199, Juillet 1813.

râtre rempli de débris de coquilles évidemment fluviatiles, parmi lesquelles on reconnoît très-bien des planorbes et des ambrettes, vient ensuite. Ce calcaire compacte, à cassure irrégulière et raboteuse, offre une couleur d'un brun légèrement noirâtre; mais en se décomposant à l'air, il prend une nuance d'un gris assez clair. Il a fort peu l'aspect des autres calcaires de la formation d'eau douce, qui ont tous un tissu plus ou moins lâche. Quant aux coquilles que ce calcaire renferme, elles sont le plus souvent tellement altérées que leur couleur passe au blanc le plus parfait, nuance que fait encore ressortir davantage la couleur sombre du calcaire. Au-dessous de cette roche se montre une argile bitumineuse noirâtre, qui repose sur une argile feuilletée également bitumineuse. Celle-ci se distingue facilement de la couche précédente par son aspect luisant et même éclatant, et enfin parce qu'elle se délite en feuillets très-prononcés. Après les argiles feuilletées paroissent les lignites, d'abord ceux qui conservent encore le tissu et l'aspect du bois, et puis les compactes distingués aussi par leur cassure conchoïde et éclatante. Comme les ouvriers qui exploitent cette mine s'arrètent lorsqu'ils sont arrivés aux couches des lignites, il est difficile de savoir sur quoi ils reposent. Les ouvriers que j'y ai trouvé m'ont assuré que les argiles feuilletées revenoient après les lignites, et autant que j'ai pu le reconnoître, il m'a paru que ce fait étoit exact.

La seule coquille fluviatile parfaitement entière que j'ai détachée du calcaire bitumineux, est un planorbe qui se rapproche d'une espèce assez commune dans nos mares, le vortex de Muller, *Verm. Hist.*, n°. 345, pag. 158, et de Draparnaud,

tab. 2, fig. 4. Geoffroy a décrit la même espèce sous le nº. 5, et il la caractérise par la phrase suivante : le planorbe à six spirales à arête. Cependant quoiqu'il y ait entre l'espèce fossile et le vortex quelques analogies, elles ne portent que sur la taille et l'ensemble des formes, car du reste elles diffèrent complétement, ainsi que notre description va le prouver. Le planorbe des mines de Cezenon n'a pas non plus de ressemblance avec les espèces fossiles déjà décrites; aussi le croyons-nous totalement nouveau, ainsi que nous le ferons observer plus tard.

PLANORBE RÉGULIER. (*Planorbis regularis.*)

Ce planorbe a au plus quatre tours de spire remarquables par la régularité qui existe entre eux, car ils grossissent si insensiblement que ce n'est qu'à l'extrémité du dernier que le renflement devient bien sensible. Il n'offre point de carènes; aussi les tours de la spire sont-ils très-arrondis et presque aussi convexes en dessus qu'en dessous. Il en résulte également que les tours sont très-prononcés. Le point central ou l'ombilic de la coquille est un peu enfoncé en dessous, et beaucoup moins en dessus. Autant qu'on peut en juger, l'ouverture de la bouche a la forme d'un ovale allongé et comme anguleux. Je n'oserois assurer que le bord supérieur de la bouche fût plus avancé que l'inférieur. La couleur de ce planorbe est d'un brun rougeâtre foncé; probablement cette couleur n'est qu'une suite de l'altération qu'il a éprouvée, et d'un peu d'oxide de fer dont il est pénétré.

Comparé avec les espèces fossiles déjà décrites, on voit aisément qu'on ne peut l'assimiler aux planorbes cornet et de

Prévost, figurés par M. Brongniart (1); et quoique ces planorbes n'aient que quatre tours de spire, ils en diffèrent considérablement, surtout par la grandeur de leur dernier tour et le peu de régularité qui existe dans l'accroissement des tours de la spire. Le même caractère sépare également d'une manière tranchée notre planorbe, d'avec le *planorbis lens* décrit par M. Brongniart dans le mémoire que nous avons déjà cité. On ne peut pas non plus confondre le planorbe régulier avec ceux figurés par M. Brard (2). Son planorbe arrondi offre également quatre tours à la spire, mais il diffère tellement du nôtre par la taille, et par sa concavité dans un sens et sa convexité dans un autre, qu'il est impossible de leur trouver la moindre analogie. Notre planorbe s'éloignant encore davantage des autres espèces fossiles connues jusqu'à présent, et même de toutes les espèces vivantes, doit être regardé comme entièrement nouveau.

Il est important, dans l'état actuel de la géologie, de noter les lieux où se trouvent les différentes espèces à l'état fossile, surtout si en même temps on peut en faire connaître le gisement. C'est sous le premier rapport, qu'il est intéressant de savoir qu'une espèce de paludine qui paroît bien peu différente de celle qu'on observe dans les étangs saumâtres de la Méditerranée et même de l'Océan, existe fossile près de Fribourg en Suisse. La figure que nous joignons à notre description fera juger combien peu ces coquilles diffèrent. C'est à l'excellent observateur M. Sionnet que nous devons la

(1) Annales du Muséum d'histoire naturelle, tom. XV, pag 357-405.

(2) Annales du Muséum, tom. XIV et XV, et Journal de Physique, LXXII.

connoissance de ce fait; malheureusement nous n'avons rien pu savoir sur le gisement de ce fossile. Depuis peu l'*auricula myosotis* de Draparnaud (1), si abondante dans les eaux saumâtres des côtes de la Méditerranée, a été trouvée à l'état fossile dans les départemens du midi. C'est M. Delavaux, professeur au lycée de Nismes, qui l'a rencontrée dans une marne bleuâtre qu'on avoit creusée pour les travaux qu'a nécessités le nouveau canal du Rhône à Marseille. Cette espèce y existe à cinq ou six pieds de profondeur près de Boivieil, à peu de distance de Foz-lès-Martigues, département des Bouches du Rhône. Nous n'avons pu recueillir de plus amples détails sur son gisement, mais la forme de cette auricule fossile ne peut laisser le moindre doute sur son identité avec l'espèce vivante. Elle n'a même éprouvé d'autre altération que la perte de ses couleurs; toutes ont une teinte d'un blanc légèrement rosé, en sorte qu'ayant conservé les caractères qui les distinguent, il n'est pas possible de les méconnoître.

Nous devons encore à M. Sionnet la connoissance d'un gisement assez singulier de coquilles terrestres à demi fossiles, et qui offre cette particularité de renfermer des espèces qu'on ne voit plus vivantes dans les mêmes lieux. Ce gisement est assez curieux pour mériter d'être décrit avec plus de détail. Sur la rive gauche du Rhône, aux portes même de Lyon, en gagnant la route de Paris, ou en se dirigeant vers le nord-ouest, on voit d'un côté le Rhône étendre son lit dans une plaine basse et unie, tandis qu'il est borné du

(1) Histoire des Mollusques de la France, pag. 56, planch. III, fig. 16017.

côté de la ville par un exhaussement du sol dont l'élévation moyenne peut être de 80 à 90 toises. Cet escarpement que le Rhône a rendu presque perpendiculaire dans certaines parties, est en général formé par un sol de transport, au milieu duquel on distingue des bancs plus ou moins épais de galets dont l'inclinaison constante est toujours opposée au cours du Rhône, ce qui annonceroit que ces bans de cailloux roulés n'y ont point été transportés par cette rivière. Quoi qu'il en soit, c'est au-dessus de ces escarpemens presque partout formés par des bancs calcaires, marneux et argileux, que se trouvent les coquilles dont nous parlons dans une touche marneuse fort tendre et jaunâtre. Ces coquilles s'y trouvent en très-grande abondance à six ou huit pieds au-dessous du niveau du sol, surtout dans le canton de Saint-Foix et à la Croix-Rousse dans la campagne même de M. Gilibert. Les unes sont tout-à-fait blanches et les autres n'ont perdu qu'une partie de leur couleur; mais les deux espèces que l'on y rencontre, ne se trouvent plus vivantes dans les mêmes lieux.

La première est une coquille terrestre connue depuis longtemps des naturalistes sous le nom d'*arbustorum*, et très-bien figurée par Draparnaud. Lorsqu'elle est bien entière, ce qui est rare, son test semble avoir pris plus de solidité; quand au contraire elle est toute exfoliée, comme cette exfoliation ne se fait que peu à peu, son empreinte seule subsiste. Cette coquille m'a du reste paru généralement plus petite que l'espèce vivante; mais cette différence, si toutefois elle est constante, n'est pas, d'après l'avis de MM. Faure-Biguet et Sionnet, assez tranchée pour permettre de les sé-

parer. La seconde coquille à demi-fossile, si l'on peut s'exprimer ainsi, est le *lymneus elongatus* de Draparnaud qui ne diffère de l'espèce vivante que par la blancheur et l'altération de son test.

Ce seroit en vain qu'on chercheroit dans les lieux où l'on trouve ces deux coquilles, et même à une assez grande distance, les espèces analogues vivantes; elles ne s'y rencontrent plus maintenant; ainsi ces coquilles doivent avoir été transportées dans les terrains où on les voit aujourd'hui. Si jamais la marne qui les enveloppe prenoit une plus grande solidité (du reste je suis loin de croire que rien de semblable arrive aujourd'hui), on auroit des bancs de calcaire marneux renfermant des coquilles terrestres et fluviatiles analogues à nos espèces vivantes. Enfin avec les deux espèces que nous venons de signaler, on en trouve plusieurs qu'on voit vivantes dans les lienx même où elles sont demi-fossiles. Ainsi on y observe l'*helix aspersa*, *nemoralis*, et *carthusiana*, toutes fort communes dans les environs de Lyon; à la vérité ces dernières se trouvent à l'état fossile en moins grand nombre que les deux espèces dont nous avons parlé en premier lieu.

TREIZIÈME MÉMOIRE

Sur les Caractères généraux des Familles tirés des graines. Meliacées—Tiliacées.

PAR M. A.-L. DE JUSSIEU.

Meliacées. Nous avons parcouru dans quelques mémoires précédens une série de familles remarquables par l'absence d'un périsperme dans la graine; et l'on a observé ce caractère dans les Aurantiacées et les Théacées qui terminoient cette série. A la suite de ces dernières se présentent les Meliacées qui s'en rapprochent par le port et par la gaîne des filets d'étamines, mais dans lesquelles on retrouve un périsperme. Il n'existe pas à la vérité dans tous les genres de ce groupe. Nous avions d'abord vu qu'il manquoit dans le *guarea*. Gærtner a confirmé cette observation, et il a remarqué également que le *trichilia* en étoit dépourvu. Ces deux genres pourroient, à raison de ce caractère, établir la transition des familles précédentes à celle-ci. Ils contribuent aussi à prouver que la présence ou l'absence du périsperme n'est pas dans toutes les familles un caractère constant. Son existence doit cependant être admise dans les Meliacées comme plus générale, puisque nous l'avons indiquée dans le *melia* et le *quivisia*, et que Gærtner l'a vu dans le *canellæ*, l'*aquilicia*, le *swietenia* et le *cedrela*. L'embryon dans ces

deux derniers est grand, à radicule recourbée et à lobes menus; dans les deux précédens il est petit, un peu courbé et placé près du hile de la graine, remplie d'ailleurs par le périsperme. Il est droit, à lobes aplatis, entouré d'un périsperme mince dans le *melia* et le *quivisia*. Avant de décider si ces différences peuvent déterminer quelques changemens dans cette famille, il convient d'observer les graines de tous les autres genres qui en font partie. Outre ceux qui sont mentionnés dans le *Genera Plantarum*, on placera dans la section des feuilles simples les genres *strigilia* de Cavanilles, *pentaloba* de Loureiro, *lauradia* de Vandelli et *alsodeia* de M. Dupetit-Thouars qui lui est peut-être congénère, *ceranthera* de M. de Beauvois; et on retranchera de cette section le *symphonia* congénère du *moronobea* dans les Guttifères, et le *tinus* qui doit être réuni au *clethra* dans les Ericinées. On a déjà observé ailleurs (*Annal. du Mus. d'hist. nat.* 5, p. 419) que le *strigilia* cité ici avoit beaucoup d'affinité avec le *styrax*, et ne pouvoit même être séparé du *styrax glabrum* de Swartz, de sorte que le rapprochement de ces genres devient nécessaire. Si l'inspection de la fleur du *strigilia*, et surtout de son calice tronqué, prouve qu'il ne peut s'éloigner du *quivisia* et de plusieurs autres vraies Meliacées, il en résultera que le *styrax* devra être ramené dans cette famille. Mais avant de faire ce rapprochement, il faut de nouveau vérifier dans ce dernier genre l'attache de la corolle, des étamines, et des graines dans le fruit. Nous l'avions placé à côté de l'*halesia* qui paroît avoir avec lui une grande affinité; si cette affinité est reconnue et confirmée par de nouvelles observations, si elle prouve dans

le vrai *styrax* l'insertion périgyne de la corolle et des étamines, et l'adhérence de l'ovaire avec une portion du calice, qui ont lieu dans l'*halesia*, alors le *styrax* restera dans la classe des péri-corollées ou monopétales à corolle périgyne pour y former avec l'*halesia* le premier noyau d'une famille nouvelle à la suite des Ebenacées, déjà proposée par M. Richard.

Dans la seconde section des Meliacées, caractérisée par des feuilles composées, on ajoutera le *camunium* de Rumph, auquel se réunissent l'*aglaia* de Loureiro et le *vitex pinnata* de Burmann, le *cusparia* de M. de Humboldt qui donne la fameuse écorce d'Angustura et qui a beaucoup d'affinité avec le *ticorea* d'Aublet; on supprimera avec Vahl l'*elcaja* pour le réunir au *trichilia*.

On a vu que les *swietenia* et *cedrela* rapportés à la suite des Meliacées, simplement comme genres voisins, avoient un périsperme à lobes menus et à radicule recourbée. Le *flindersia* de M. R. Brown se rapproche de ces genres par son port et par d'autres caractères; mais, suivant cet auteur, ses graines sont dépourvues de périsperme, ce qui laisse des doutes sur son affinité. Elle est également incertaine pour le même motif à l'égard du *carapa* d'Aublet ou *xylocarpus* de Schreber dont la graine mérite un examen particulier. Un autre genre qui paroît voisin est le *stylidium* de Loureiro qu'il ne faut pas confondre avec le *stylidium* de Swartz, et que nous avons proposé pour cette raison de nommer *pautsauvia* parce qu'il est le *paut-sau* des Chinois. On ne pourra déterminer ses vrais rapports que lorsqu'on connoîtra mieux l'intérieur de son fruit et de ses graines.

Vinifères. Nous avons peu de chose à ajouter pour cette famille très-naturelle. La graine nous avoit paru dénuée de périsperme. Gærtner en a vu dans la vigne un charnu, très-grand, occupant tout l'intérieur de la graine, à la pointe duquel, près du hile, est niché un très-petit embryon. En admettant cette observation, nous devons supposer que cette organisation est la même dans le *cissus*, ainsi que dans le *botrya* de Loureiro qui doit être ajouté à cette série, dans l'*ampelopsis* de Michaux qui paroît ne pas différer de la vigne, et dans le *lasianthera* de M. de Beauvois que nous avons réuni à cette famille d'après son port, mais qui, établi sur un échantillon incomplet, a besoin d'un nouvel examen pour vérifier ses caractères et ses affinités.

Geraniacées. Nous nous étions contentés d'annoncer dans cette famille l'absence du périsperme. Gærtner observe de plus que la radicule, repliée sur les lobes, se dirige vers le hile existant près de la base de la graine, lequel communique par l'intermède d'un cordon ombilical avec le fond de la loge. Il a vu ce caractère dans deux espèces de Geranium et nous l'avons retrouvé dans une troisième, ce qui doit faire supposer son existence dans toutes les autres. Comme elles sont nombreuses, on a eu raison de les répartir dans trois genres, *pelargonium*, *erodium* et *geranium*, auxquels on joindra le *rhyncotheca* de la Flore du Péron qui en diffère seulement par l'absence des pétales formant ici une exception, à moins qu'on ne suppose que leur chûte trop précoce a pu empêcher de constater leur existence. Il paroît qu'on ne peut encore éloigner de cette famille le *monsonia* qui en

a tout le port, mais dont les étamines sont polydelphes et le fruit non divisé en plusieurs. Le *grielum* s'en rapproche davantage par cette pluralité de capsules et par la réunion d'autres caractères qui l'avoient même fait regarder par Burmann comme un *geranium;* mais le défaut de style et conséquemment une différence dans la manière dont les capsules adhèrent à l'axe central, le distinguent suffisamment.

Nous avions placé à la suite des Geraniacées trois genres dans lesquels on reconnoît quelques rapports avec cette famille, et qui sont les types de trois ordres distincts voisins de celui-ci.

Le premier est la capucine, *tropæolum*, remarquable par sa fleur semblable en plusieurs points à celle du *pelargonium*, mais distinct par son fruit composé de trois graines ou trois péricarpes monospermes indéhiscens, par la structure particulière de ces graines, de leur embryon, des lobes de cet embryon d'abord séparés, puis soudés ensemble. Sa germination, qui a été observée et décrite avec soin par M. Auguste de Saint-Hilaire (*Ann. Mus. hist. nat.* 18, p. 461), offre dans le développement de la radicule quelques rapports avec celle des monocotylédones que M. Richard nomme endorhizes, et pourroit faire que cette forme de développement n'appartînt pas exclusivement aux monocotylédones; elle prouve au moins que le *tropæolum* doit former la nouvelle famille des Tropéolées, à laquelle on rapportera le genre *magallana* de Cavanilles, différent seulement par le nombre de ses péricarpes réduits à deux, ou même à un par avortement, et de plus munis de trois ailes.

Un autre genre voisin des Geraniacées est l'*oxalis* qui

doit en être distingué par la pluralité des styles, la forme de son fruit simple non divisé en plusieurs. Cependant il se rapproche du *grielum* par le premier de ces caractères, et du *monsonia* par le second. D'ailleurs ses valves rentrantes par leurs bords prolongés jusqu'à l'axe central, et formant ainsi chacune leur loge, représentent jusqu'à un certain point les capsules distinctes du *geranium*. Mais il diffère par la pluralité des graines dans chaque loge, par leur attache à l'axe central, par l'arille qui leur est propre, par la déhiscence des valves qui, s'ouvrant dans leur milieu avec élasticité, lancent les graines à quelque distance. Si de plus Gærtner a bien vu, cette différence est encore augmentée par la présence d'un périsperme charnu et dur qui, selon lui, entoure l'embryon. Nous avions annoncé au contraire sa non-existence, et dans nos notes anciennes nous ne retrouvons que l'indication d'un tégument de la graine blanc à l'intérieur. Il paroît toujours certain que l'*oxalis* doit servir de base à une nouvelle famille des Oxalidées voisine des Geraniacées. Nous ajouterons que le nouveau genre *ledocarpon* établi par M. Desfontaines sur une plante de l'herbier du Chili de Dombey, publié récemment dans les Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, 4, p. 250, t. 13, appartient aux Oxalidées d'après l'indication de l'auteur, quoiqu'il soit un arbrisseau, parce qu'on y retrouve presque les mêmes caractères de la fleur, la même attache des graines, l'insertion des valves par leurs bords à l'axe central ou plutôt à des cloisons qui partent de cet axe, et même les feuilles également terniées. On n'a pu observer l'intérieur des graines non parvenues à maturité.

Le troisième genre placé à la suite des Geraniacées est la balsamine, suffisamment décrite dans divers ouvrages et dont nous avons exposé les affinités et les différences qui prouvent que c'est encore le type d'une nouvelle famille des Balsaminées dont on ne connoît jusqu'à présent que ce genre. Gærtner a vu, comme nous, qu'il étoit dépourvu de périsperme.

MALVACÉES. Il y a peu d'observations nouvelles à faire sur cette famille. Nous avions dit que l'embryon privé de périsperme avoit les lobes plissés irrégulièrement et repliés autour ou contre la radicule. Gærtner confirme ce caractère par ses observations sur quatorze genres de cette série. Mais il a vu dans l'*ayenia*, le *kleinhovia* et l'*helicteres* des lobes simplement roulés en spirale autour de la radicule, dans le *dombeya* et le *ruizia* des lobes divisés en deux parties ondulées. Ces caractères ne les éloignent point des Malvacées. Les sections établies dans cette famille seront probablement maintenues comme naturelles et avantageuses pour reconnoître plus facilement ses genres. A ceux qui y ont été placés primitivement, il faut ajouter dans la première section le *kitaibelia* de Willdenow; dans la seconde, le *cristaria* de Cavanilles; dans la troisième, le *matisia* de M. de Humboldt, le *pourretia* de Willdenow; dans la quatrième, l'*ochroma* de Swartz; dans la cinquième, le *francklinia* de Marschal; dans la sixième, le *brotera* de Cavanilles.

Nous avons été forcés d'extraire de cette famille les genres *melochia*, *hugonia*, *abroma*, *sterculia* qui ont une périsperme charnu bien marqué entourant l'embryon dont les

lobes sont droits et aplatis, et que ce caractère reporte à la famille des Hermanniées semblable aux Malvacées dans les autres points, et différente des Tiliacées par la monadelphie des étamines.

Ces trois familles paroissent devoir se suivre sans interruption, et d'autres qui, mal placées, rompoient cette série, seroient mieux reportées ailleurs dans la même classe des Hypopetalées ou polypétales à corolles et étamines insérées sous l'ovaire : telles sont les Magnoliacées, les Anonées, les Menispermées, les Berberidées, auxquelles se joindront encore les Dilleniacées établies plus nouvellement par M. de Candolle. Déjà cet auteur a transporté ces cinq familles à la suite des Renonculacées qui sont à la tête de la classe. Ce travail consigné dans le premier volume de son *Systema naturale*, offre déjà la monographie la plus complète des Dilleniacées, des Magnoliacées, des Anonées et des Menispermées qui sont caractérisées, comme les Renonculacées, par la pluralité des ovaires. Dès-lors nous n'en parlerons que pour rappeler les observations de Gærtner sur les genres qui en font partie, et citer ceux qui plus récens n'y avoient pas encore été rapportés.

Dilleniacées. Le caractère de l'embryon très-petit placé à la base d'un périsperme charnu et ferme occupant tout l'intérieur de la graine, cité par M. de Candolle comme propre à toute cette famille, n'a été observé par Gærtner que sur le *tetracera* et le *delima*, dans lesquels il décrit aussi un arille assez grand qui embrasse à moitié la graine. M. Dupetit-Thouars a vu l'un et l'autre dans l'*hemistemma*, et M. La-

billardière dans le *candollea*. L'arille a été encore observé par Rottboll dans le *doliocarpus*, et il est indiqué sous forme de pulpe par MM. Salisbury et Roxburg dans le *wormia* et le *colbertia*; mais il n'en est fait aucune mention dans plusieurs autres dont les graines sont décrites, et M. de Candolle dit textuellement qu'il manque dans l'*hibbertia*. Il s'abstient en conséquence de le généraliser dans le caractère de la famille : ce qui peut laisser des doutes sur l'affinité complète de certains genres. Au contraire, il se croit autorisé à admettre par analogie le périsperme soit dans les genres designés plus haut, soit dans les genres *davilla*, *curatella*, *trachytella*, *recekia*, *pachynema*, *plevrandra*, *adrastea*, *dillenia* qu'il rapporte à cette famille, en la divisant en deux sections, caractérisées par les anthères courtes dans l'une et longues dans l'autre.

On pourroit ajouter à la première le *burtonia* de M. Salisbury, à anthères courtes, auquel celui-ci associe avec doute le *dillenia procumbens* de M. Labillardière réuni par M. de Candolle à l'*hibbertia*, caractérisé par des anthères longues et appartenant conséquemment à la seconde section.

Le genre *quillaia* de Molina ou *smegmadermos* de la Flore du Pérou, dont le *kagenekia* de la même Flore paroît congenère, a encore beaucoup d'affinité avec les Dilleniacées; mais on lui attribue des étamines périgynes, et si ce caractère est vrai, il appartient mieux aux Rosacées.

M. de Candolle place les Dilleniacées immédiatement après les Renonculacées avec lesquelles nous avions déjà annoncé l'affinité du *curatella*, affinité confirmée par la plu-

ralité des ovaires et la situation respective de l'embryon et du périsperme. Nous avions aussi trouvé des rapports entre ce *curatella* et le *tetracera;* mais trompés par Aublet qui admettoit des étamines périgynes dans ce dernier ou dans le *tigurea* son congénère, nous l'avions repoussé dans les Rosacées. La réforme de ces insertions le ramène naturellement aux Dilleniacées, avec plusieurs autres alors moins connus et mentionnés parmi les genres de famille incertaine.

Magnoliacées. Cette famille contient les mêmes genres déjà cités par nous, à l'exception de l'*euryandra* dont Vahl a fait un *tetracera* appartenant à la précédente. M. de Candolle y ajoute seulement le *tasmannia*, genre nouveau de M. R. Brown. Il indique dans les graines un périsperme charnu très-considérable à la base duquel est un petit embryon. Ce caractère, qui nous avoit échappé, a été vu d'abord par Gærtner dans l'*illicium*, le *michelia* et le *magnolia*, par M. Brown dans son *tasmannia;* et son existence dans les autres est déduite par analogie.

A la suite de cette famille nous avions placé, comme genres voisins mais distincts, le *dillenia* et le *curatella* déjà reportés dans celle qui précède, l'*ochna* et le *quassia* qui sont le type des Ochnacées et des Simaroubées, familles nouvelles établies par M. de Candolle, et dont il sera fait mention dans un Mémoire suivant.

Anonées. On a peu de choses à dire sur cette famille qui a déjà été l'objet d'un mémoire inséré par nous dans les *Annal. du Mus. d'hist. nat.* 16. p. 338. M. Dunal en a fait la monographie dans une dissertation spéciale très-estimée,

et on en trouve une également bonne dans le *Systema naturale* de M. de Candolle. Le caractère de famille est le même dans les trois ouvrages, qui ne diffèrent que par quelques changemens de noms et par la manière de grouper les espèces dans les genres dont quelques-uns sont réunis et d'autres partagés en deux. Ces changemens, presque indifférens, laissent toujours la famille bien circonscrite, soit par la structure des fleurs, soit surtout par celle des graines dans lesquelles on voit toujours un très-petit embryon caché dans une fossette à la base d'un grand périsperme creusé extérieurement de sillons nombreux, transverses et parallèles qui reçoivent autant de replis intérieurs du tégument interne de la graine. Gærtner l'a ainsi observé dans un *anona*, un *uvaria*, un *unona*, un *xylopia* et dans un autre *anona* qui est maintenant le *monodora* de M. Dunal ajouté à ceux que nous avions adoptés.

Comme cette famille est munie d'un calice à trois feuilles, de six pétales, de beaucoup d'étamines hypogynes entourant un pistil libre, il est difficile d'admettre avec M. Brown dans cette série son *eupomatia*, publié et figuré dans ses *Generals Remarks*, ouvrage rempli d'excellentes observations, parce que ce genre a le calice monophylle en godet faisant corps avec le pistil caché dans son intérieur, qu'il manque de corolle, que ses étamines sont évidemment périgynes, et que le périsperme de ses graines a des sillons transverses beaucoup plus rares, éloignés les uns des autres et croisés par des stries perpendiculaires. Mais en le repoussant des Anonées, on est embarrassé pour le classer dans une autre famille connue, parce qu'aucune ne réunit comme lui les

fleurs apétales, des étamines nombreuses périgynes, l'ovaire adhérent, plusieurs graines dans le fruit, un grand périsperme dans chaque graine et un petit embryon dicotylédone à la base de ce périsperme. Il est évidemment le type d'une nouvelle famille, dans la classe des Péri-staminées ou apétales à étamines périgynes, à reporter près des Osyridées ou Santalacées de M. R. Brown. Elles ont de même l'ovaire infère et l'embryon périspermé; mais leur embryon plus grand occupe dans le périsperme une place plus étendue; leurs étamines sont en nombre défini et leur fruit est monosperme. Si les étamines de l'*eupomatia* étoient épigynes, sa famille rentreroit dans les Epi-staminées à la suite des Aristolochiées. MM. Dunal et de Candolle n'en font aucune mention dans leurs monographies des Anonées.

MENISPERMÉES. Cette famille très-naturelle est composée de genres qui ne peuvent être séparés, mais dont les caractères ont été diversement observés par les auteurs à cause de la petitesse des organes; il en est résulté que leur nombre a pu être trop multiplié, ou que quelques-uns surchargés d'espèces renfermoient les élémens de deux ou plusieurs genres distincts. Ainsi le *menispermum*, auparavant très-nombreux, est subdivisé en deux par M. de Candolle, dans sa monographie de cette famille. Il ne laisse que cinq ou six espèces sous le nom primitif, et rapporte toutes les autres à son *cocculus* qui en contient plus de quarante. Mais après avoir établi cette subdivision bien motivée, il confond dans le *cocculus* comme congénères le *chondodendrum* de la Flore du Pérou, le *cebatha* et le *leæba* de Forskael,

le *brunnea* et le *wendlandia* de Willdenow, l'*androphilax* de Wendland, le *fibraurea*, le *limacia* et le *nephroia* de Loureiro, l'*epibaterium* de Forster, le *bagalatta* de Roxburg, le *baumgartia* de Moench. Cette réunion si nombreuse surprend d'abord; cependant il paroît certain que ces genres doivent au moins rester rapprochés. De nouvelles observations sur les plantes vivantes décideront s'ils sont justement réunis. Les genres *cissampelos* de Linnæus, *abuta* d'Aublet, *lardizabala* de MM. Ruiz et Pavon, *pselium* de Loureiro, *burasaia* et *spirospermum* de M. Dupetit-Thouars sont conservés. Ils étoient, avec les précédens, déjà rapportés à la famille par les auteurs qui les ont établis. M. de Candolle y joint le *staumtonia* et l'*agdestis*, genres nouveaux, et il laisse à la fin comme genre voisin le *schizandra* de Michaux, que celui-ci rapproche aussi du *menispermum*. On peut y ajouter le *batschia* de M. Thunberg ou *trichoa* de M. Persoon qui par ses caractères paroît devoir être placé près de l'*abuta*.

Nous avions indiqué dans cette famille un petit embryon placé au sommet d'un périsperme plus grand, recourbé et charnu. Cette indication est confirmée par M. Richard, dans son *Analyse du Fruit*, avec cette différence que, selon lui, l'embryon est allongé, roulé autour d'un réceptacle fongueux produit par la capsule, et que cet embryon, entouré par le périsperme conformé de même, a sa radicule et ses lobes dirigés ainsi vers l'ombilic de la graine. Telle est l'organisation observée par Gærtner dans un fruit de Ceylan nommé *wal-tiedde*, que M. Richard croit appartenir à un *cissampelos*. On peut cependant douter de cette identité

d'après l'examen de deux Menispermées fait par Gærtner. Il a vu, dans la coque du Levant, *cocculus suberosus* de M. de Candolle, le fruit reniforme, un réceptacle considérable, prominent dans l'intérieur, autour duquel se moule la graine remplie par un périsperme charnu de même forme, creusé de deux cavités distinctes, dans chacune desquelles s'enfonce un des cotylédons de l'embryon qui sont ainsi écartés l'un de l'autre. Cet embryon suit la courbure du périsperme et se dirige vers l'ombilic du fruit. Gærtner décrit dans son *menispermum fenestratum* les mêmes parties et la même séparation des lobes de l'embryon, qui de plus sont criblés de trous par suite de la pression que le réceptacle trop raboteux leur a fait éprouver. M. Dupetit-Thouars cite aussi dans son *burasqia* le périsperme et les lobes écartés, sans décrire leur structure. Le périsperme est encore indiqué par Michaux dans son *schizandra*, mais il dit l'embryon droit, à radicule longue et cylindrique, et à lobes planes et appliqués l'un contre l'autre. On trouve suivant M. Dupetit-Thouars, dans son *spirospermum*, le même embryon long et cylindrique, mais contourné en spirale et privé du périsperme, et il ajoute que par ce dernier caractère il se rapproche du *cissampelos* auquel M. de Candolle attribue aussi la même organisation. Ces différences, énoncées dans le caractère général tracé par lui, laissent sur l'existence ou la structure du périsperme dans cette famille des doutes que l'observation plus exacte et plus comparative pourra seule éclaircir.

BERBERIDÉES. Cette famille est très-naturelle et bien

caractérisée, par l'opposition des étamines aux pétales souvent munis d'écailles ou de glandes à leur base intérieure, par la déhiscence des anthères de la base au sommet, par l'insertion des graines au fond de leur loge, par l'embryon à lobes planes et à radicule descendante contenu dans un périsperme charnu. Ce dernier caractère a été aussi observé par Gærtner dans le *berberis*.

Aux genres déjà admis dans la famille on ajoutera le *tovaria* de la Flore du Pérou, le *nandina* de M. Thunberg, le *caulophyllum* et le *diphylleia* de Michaux; mais, sur le témoignage de M. R. Brown, il faudroit en retrancher le *rinorea* et le *conoria* qui, selon lui, ont été mal décrits par Aublet dont il a pu visiter l'herbier possédé par M. le chevalier Banks.... Il les regarde ainsi que le *riana* et le *passoura* de cet auteur comme congénères de son *piparea* appartenant certainement à la famille des Violacées.

D'autres genres avoient été primitivement placés à la suite des Berberidées, parce que leurs étamines sont opposées aux pétales ou à des écailles qui leur sont assimilées. Tels sont le *corinocarpus* de Forster et le *poraqueiba* d'Aublet, ou *barreria* de Scopoli; mais on ne connoît point la structure de leurs anthères ni de leurs graines, et dès-lors on ne peut déterminer leur véritable affinité. Le *rapanea* d'Aublet est depuis long-temps réuni au *samara* dans les Rhamnées. L'*othera* appartient aux Sapotées ou aux Ardisiacées: la structure de ses graines et la direction de son embryon feront connoître à laquelle de ces deux familles il doit être associé. On avoit placé ici l'*hamamelis*, parce qu'il a des écailles insérées au-devant des pétales, et des étamines qui

s'ouvrent à peu près comme celles des Berberidées; mais ces étamines sont alternes avec les pétales; le calice monophylle entoure étroitement la base de l'ovaire qui est surmonté de deux styles; les graines sont arillées et attachées au sommet de leur loge, c'est-à-dire pendantes. Ces caractères lui donnoient quelques rapports avec diverses familles, mais non une affinité principale bien déterminée. M. R. Brown, dans une dissertation particulière, l'a examiné de nouveau en lui ajoutant une nouvelle espèce qui diffère cependant par le port; et dans son caractère il indique positivement un ovaire infère et adhérent au calice, et conséquemment des étamines périgynes qu'il porte au nombre de huit, en prenant les écailles pour des filets stériles comme nous l'avions déjà soupçonné. Il a vu dans sa plante les anthères s'ouvrir en détachant un panneau qui tombe entièrement, et il dit également le fruit à deux loges monospermes et à graines pendantes. Cette organisation le conduit à établir une famille des Hamamelidées, à laquelle il réunit trois ou quatre genres dans lesquels il faut supposer l'ovaire adhérent, la même déhiscence des anthères et la même situation des graines. Il la rapproche du *brunia* dont il fait le chef d'une famille nouvelle, ou du *cornus* qui peut également donner lieu à la formation d'une autre; mais ces genres n'ont qu'un style. L'affinité de son *hamamelis* sera plus forte avec les Cercodienes munies de deux ou plusieurs styles, dont l'ovaire est également adhérent et à deux ou plusieurs loges monospermes, contenant aussi des graines pendantes et périspermées.

Les cinq dernières familles dont il vient d'être question se suivent naturellement; mais leur interposition entre les Mal-

vacées et les Tiliacées interrompt une autre série non moins naturelle. M. de Candolle les a mieux placées à la suite des Renonculacées, à cause de la pluralité des ovaires qui en caractérise plusieurs et de l'embryon périspermé dont toutes sont pourvues. Les Berberidées, qui n'ont qu'un ovaire, serviront de transition aux Papaveracées également monogynes et périspermées. L'*ochna* et le *quassia*, mis auparavant à la suite des Magnoliacées, maintenant types de deux nouvelles familles, ne peuvent, à raison de leur style unique, de leur fruit multiple et de leur embryon sans périsperme, occuper une place près des cinq familles mentionnées, ni se rapprocher des Malvacées : ils auroient plus d'affinité avec d'autres dénuées de périsperme qui ont précédé, telles que les Sapindées ou les Acerinées, mais leur fruit présente un caractère particulier qui diminue cette affinité ; et d'ailleurs ils romproient des séries assez naturelles. Leur place véritable est difficile à assigner.

HERMANNIACÉES. Nous avions placé à la tête des Tiliacées dans une première section, l'*hermannia*, le *mahernia* et le *waltheria*, qui ont comme elles l'embryon périspermé, mais dans lesquels on trouve les étamines monadelphes comme dans les Malvacées privées de périsperme. Cette section qui participe ainsi des caractères des deux familles, sert de transition naturelle de l'une à l'autre. Elle est augmentée par l'addition de plusieurs genres extraits des Malvacées parce qu'ils ont un embryon périspermé et à lobes droits. Devenue ainsi plus considérable, elle peut être détachée des Tiliacées pour former une famille distincte à laquelle nous

avions donné depuis long-temps le nom de son genre primitif et principal, nom qui d'ailleurs n'offre d'autre idée que celle de caractères semblables à ceux de l'*hermannia*. C'est le même que Ventenat, dans l'ouvrage sur les plantes de la Malmaison, a nommé les Sterculiacées sans la caractériser. Mais ce nom, quoique publié le premier, paroît ne devoir pas être préféré, soit parce que le caractère du *sterculia* convient moins au plus grand nombre des genres, soit parce que son nom présente des idées étrangères à l'organisation de la famille. Il peut servir seulement à désigner la section de cet ordre qui a des étamines stériles entremêlées avec les fertiles et dans laquelle on ne peut réunir que le *sterculia*, l'*abroma*, le *byttneria* et le *commersonia*, à moins qu'on ne trouve dans la suite un embryon périspermé dans quelque autre genre des dernières divisions des Malvacées. C'est probablement cette section circonscrite dont M. R. Brown fait sa famille des Byttneriacées dans laquelle il ne rapporte que les trois derniers de ces genres, avec le *lasiopetalum* de M. Smith que Ventenat rangeoit peut-être mieux dans les Rhamnées, parce que ses étamines sont périgynes, opposées aux pétales et non monadelphes. Dans la seconde section, caractérisée par des étamines toutes fertiles, qui est celle des véritables Hermanniacées, on range les genres anciens *hermannia*, *mahernia*, *waltheria*, *melochia*, *hugonia*, le *riedlea* de Ventenat, le *cheirostemon* de MM. Humboldt et Bonpland ou *cheirantho-dendron* de M. Lescalier, et peut-être le *triphaca* de Loureiro quand il sera mieux connu.

Le caractère de l'embryon périspermé et plane, à radicule descendante, a été observé par M. R. Brown dans le *byttne-*

ria, par Gærtner dans l'*abrona*, le *commersonia*, l'*hermannia* et le *melochia*. M. Bonpland dans le *cheirostemon* et Gærtner dans l'*hugonia* indiquent avec le périsperme un embryon à radicule montante; ce qui a besoin d'être confirmé par un nouvel examen. M. Labillardière a vu dans un *lasiopetalum* le périsperme et la radicule descendante, qui sont aussi propres aux Rhamnées.

TILIACÉES. Cette famille a, comme la précédente, l'embryon périspermé à lobes planes, mais ses filets d'étamines sont distincts. Débarrassée de sa première section, elle offre alors un caractère général plus simple et plus circonscrit, qui a permis cependant de lui associer beaucoup plus de genres nouveaux qu'elle n'en a perdus par la soustraction des Hermanniacées. Nous avons observé antérieurement, *Annal. Mus. hist. nat.* 11, p. 361, que l'*elæocarpus*, placé primitivement à la suite des Guttifères avec le *vateria* et le *vatica*, devoit être, à cause de son périsperme, plus rapproché des Tiliacées dont il différoit pourtant par ses anthères allongées. Nous ajoutions que ce genre et d'autres possédant des anthères de même forme pourroient former une section distincte dans les Tiliacées ou une famille voisine. La première indication est peut-être la meilleure. On sépareroit donc les Tiliacées en deux sections caractérisées par les anthères arrondies et les anthères allongées.

En suivant l'ordre des affinités, on placeroit dans la première les genres *antichorus*, *corchorus*, *heliocarpos*, *bixa*, *honckenya* de Willdenow, *sparmannia*, *espera* de Willdenow, *triumfetta*, *muntingia*, *laetia*, *colona* de Ca-

vanilles ou *columbia* de M. Persoon, *grewia*, *diptophractum* de M. Desfontaines, *luhea* de Willdenow, *tilia*, *heptaca*, *oncoba*, *stewartia*, *banara* et *mahurea* d'Aublet, *decadia* de Loureiro, *sauramia* de Willdenow, *ablania* d'Aublet. Quelques-uns des derniers auront besoin d'un nouvel examen qui les éloignera peut-être de cette famille. M. Desfontaines vient de publier dans ces Mémoires, 3, p. 338, t. 11, le nouveau genre *glossostemon* qu'il rapproche du *sparmannia* dont il a le port; mais il diffère un peu de la famille par ses étamines polyadelphes. La structure des graines, qui n'a pu être observée dans le fruit non mûr, pourra seule confirmer cette affinité. Nous retranchons de cette série le *flacurtia* qui est dioïque et apétale, et qui doit pour cette raison, malgré quelques rapports avec les Tiliacées, être rejetté dans les Diclines pour y former avec le *rumea* de M. Poiteau une nouvelle famille caractérisée de plus par un disque périgyne portant les étamines, et indiquée par cet auteur dans le premier volume de ces Mémoires, p. 61. Il leur joint le *stigmarota* de Loureiro dont les deux espèces se refondront peut-être, selon lui, dans ces deux genres. De nouvelles observations pourront y ramener aussi le *mauneia* de M. Dupetit-Thouars, le *phoberos* de Loureiro et le *thamnia* de P. Brown, tous trois apétales, mais dont les fleurs sont indiquées comme hermaphrodites.

La section des Tiliacées à anthères allongées présente plusieurs genres à fruit capsulaire ou en baie, et quelques-uns dont le fruit est un brou recouvrant une noix. Les premiers sont les genres *blondea* de M. Richard, *patrisa* du même ou *ryania* de Vahl, *sloanea*, *apeiba*, *ventenatia* de la Flore

d'Oware, *vallea* de Mutis, *dicera* de Forster, *tricuspidaria* de la Flore du Pérou. Les genres munis d'un brou sont l'*elæocarpus* et le *ganitrus* de Rumph, lesquels, à raison de ce caractère et d'un disque entourant la base de l'ovaire, seront peut-être le type d'une nouvelle famille voisine. On peut joindre avec doute aux genres capsulaires le *craspedum* de Loureiro et le *vatica* qui ne sont pas assez connus. Nous y avions aussi d'abord placé le *lettsomia* de la Flore du Pérou, dont la description paroît mieux convenir, suivant M. Richard, aux Ternstromiées précédemment décrites.

Le caractère de l'embryon périspermé, à lobes planes, que nous avions généralisé pour les Tiliacées, avoit été vu par nous dans plusieurs de leurs genres. Il est confirmé par les observations de Gærtner sur l'*antichorus*, le *corchorus*, l'*heliocarpos*, le *triumfetta*, le *muntingia*, le *grewia*, l'*elæocarpus* et le *ganitrus*; nous l'avons encore retrouvé dans le *tricuspidaria*.

NOTE

Sur quelques genres anciens de Plantes non classés antérieurement, et maintenant rapportés à leurs familles.

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

On trouve, à la fin du *Genera Plantarum* que nous avons publié en 1789, une série de genres qui n'avaient pu trouver place dans les familles alors connues, soit parce qu'ils présentaient des caractères propres à eux seuls, soit plus souvent parce qu'ils ne nous étaient connus que par des descriptions incomplètes ou inexactes. Depuis cette publication, plusieurs, d'après la rectification de leurs caractères ou l'inspection d'individus secs ou vivans, ont pu être reportés dans diverses familles ou se fondre dans d'autres genres. Déjà, dans l'analyse des travaux de Gærtner, nous avons indiqué ceux qui appartenaient aux familles passées en revue : ils seront cependant rappelés ici, pour que l'on retrouve dans une énumération rapide tracée suivant l'ordre dans lequel ils sont disposés, tous les changemens utiles faits successivement.

Ainsi l'on sait maintenant, d'après cette indication et celles d'autres auteurs, que, parmi les Monopétales, le *maba* est reporté aux Ébenacées; l'*amasonia* est congénère du *taligalea* parmi les Verbenacées ; le *simbuleta* est un *anarrhinum*, genre de Personée ; le *moscharia* est la même plante que le *teucrium iva ;* le *bassovia* n'est plus qu'un *solanum ;* le *penæa* rentrera dans les Épacridées, si ses graines sont périspermées, ou il en sera très-voisin, ainsi que le *stilbe*, qui en diffère cependant par sa corolle dite hypogyne et par son fruit. L'*eriphia* fera partie de la nouvelle famille des Besleriées de M. Richard ; le *galax*, mal décrit et ensuite mieux tracé sous les noms de *solenandria* ou *erythrorhiza*, appartient aux Éricinées ; le *badula* est congénère de l'*ardisia*, type de la nouvelle famille des Ardisiacées, à laquelle le *bladhia* paroît encore devoir se rattacher ; le *porana* se range naturellement dans la seconde section des Convolvulacées ; le *geniostoma* est une Apocinée, suivant M. R. Brown ; le *saraca* de Burmann est une Légumineuse voisine du *parivoa ;* le *codon* ne diffère des Solanées que par le nombre double des parties de la fleur ; le *phyllachne* et le *forstera* appartiennent à la nouvelle famille des Stylidiées, le *chlorenthus* à celle des Loranthées.

Si l'on passe aux genres Polypétales, ou du moins à ceux qui passaient alors pour tels, on voit d'abord le *qualea* et le *vochisia* qui se rapprochent des Guttifères, et formeront peut-être une nouvelle famille des Vochisiées. Le *dialium* se range parmi les dernières Légumineuses ; le *salacia*, dans le nouvel ordre des Hippocraticées ; le *gevuina*, parmi les Protéacées ; le *krameria*, avec doute, à la

fin des Polygalées; le *schæfferia*, près du *myginda*, dans les Rhamnées; le *roridula*, le *sauvagesia* et l'*aldrovanda*, ont quelques rapports avec les Violacées, dont ils diffèrent cependant en plusieurs points; le *lophantus* n'est qu'un *waltheria* dans les Hermanniacées, auxquelles on rapporte aussi le *commersonia*. Le *catha* est un *celastrus*; le *calodendrum* a été confondu avec le *dictamnus*, dans les Rutacées, du moins il ne peut pas s'en éloigner; et le *jambolifera* sera placé après lui. On range le *dionœa* dans la nouvelle famille dont le *drosera* est le type; le *schaeffera* appartient évidemment aux Araliacées; le *nandina*, aux Berberidées; le *melicope*, à la nouvelle famille des Diosmées; la *margaritaria*, aux Euphorbiacées; le *clausena*, aux Aurantiacées; le *codia*, aux Cunoniacées de M. R. Brown; l'*agathophyllum*, aux Laurinées; le *cassipourea*, aux Salicariées ou Lythraires; le *doliocarpus*, et ses congénères *soramia* et *calinea*, sont des Dilleniacées de M. Decandolle. On réunit l'*ouratea* au *gomphia* dans les Ochnacées du même auteur; le *glabraria* au *litsea*, dans les Laurinées; le *cleyera* au *ternstromia*, dans les Ternstromiées de M. Mirbel, auxquelles M. R. Brown rapporte encore l'*eurya*. Le *caryocar* est une espèce du genre *pekea*, qui, auparavant laissé à la fin des Sapindées, doit, à raison de la structure de son embryon, commencer une nouvelle famille. Le *vallea* et le *mahurea* font partie des Tiliacées; le *tontelea* est une Hippocraticée; le *begonia* a été érigé, par M. Bonpland, en famille adoptée par MM. Brown et Decandolle.

Parmi les genres Apétales laissés hors de classe en 1789, et ramenés maintenant dans quelques groupes naturels, on trouve d'abord le *cometes*, qui est une Amarantacée; l'*amanoa* reporté à la fin des Euphorbiacées. Le *scopolia* de Linnæus fils, différent de celui de Forster, rentre parmi les Thymelées, dans le genre *daphne*. Les Laurinées sont enrichies de l'*aniba*, devenu une espèce de *laurus* suivant M. Richard; du *tomex* associé par nous au *litsea*; et du *cassytha*, plante herbacée dans laquelle on est surpris de trouver les caractères de cette famille avec le port d'une cuscute. On rassemblera, parmi les Péri-staminées, dans la nouvelle famille des Samydées, l'*anavinga* ou *casearia*, l'*aquilaria* et le *samyda*, en y joignant le *valentinia*, genre plus nouveau. Le *tounatea* sera réuni au *possira* dans les Légumineuses. Le *mniarum*, très-voisin du *scleranthus*, prend place avec lui dans la nouvelle famille des Paronychiées de M. Auguste Saint-Hilaire. L'affinité du *gonocarpus* ou *gonatocarpus* avec les Cercodienes est bien reconnue. Le *trophis* doit être près du *morus*, dans les Urticées; l'*ascarina*, près du *gnetum*, à la suite de la même famille; le *glochidion*, après l'*andrachne*, dans les Euphorbiacées; le *tonina* est réuni à l'*eriocaulon*, dans les Joncées, ou au moins il en est rapproché; le *quillaia* peut être placé à la suite des Dilleniacées; et le *pandanus*, près des Typhinées.

De cette énumération il résulte que, sur cent trente-six genres non classés à l'époque de la publication du *Genera*, la moitié environ est maintenant reportée dans les familles anciennes ou nouvelles; et on croira facilement qu'une grande partie des autres rentrerait également dans quelques familles, s'ils étaient mieux connus et mieux décrits.

DES INSECTES

PEINTS OU SCULPTÉS

SUR LES MONUMENS ANTIQUES

DE L'ÉGYPTE.

PAR P. A. LATREILLE, de l'Académie Royale des Sciences.

(Lu à la séance publique de cette Académie, le 22 mars 1819.)

Nous savons que les prêtres égyptiens ont représenté dans leur langage symbolique diverses productions naturelles de leur pays, soit usuelles ou réputées dangereuses, soit rappelant par les qualités qu'on leur attribuoit le souvenir de certaines idées religieuses ou cosmogoniques. L'explication de ces énigmes a exercé long-temps et sans presque aucun résultat positif la sagacité des Kircher, des Montfaucon, des Caylus, des Jablonski, et de plusieurs autres savans antiquaires. Mais aujourd'hui que l'Egypte a été explorée sous toutes les faces et avec le plus grand détail, que nous avons les dessins les plus exacts de ses précieuses antiquités, que ses productions naturelles ont enrichi nos collections, que nous avons enfin sur cette terre classique, un ouvrage vraiment national, aussi digne peut-être de notre admiration que ses monumens et qui leur survivra, ne pouvons-nous pas

espérer qu'en profitant de tant de moyens, il nous sera enfin permis de découvrir le sens de quelques uns de ces symboles.

Les hiéroglyphes représentant des animaux et des plantes sont ceux dont nous devons d'abord nous occuper, parce que la plupart de leurs sujets d'imitation étant en notre pouvoir, l'étude de ces hiéroglyphes présente moins de difficultés. Mais pour ne pas s'égarer dans la recherche du sens mystérieux qui leur est attaché, il faut, au préalable, fixer s'il est possible la détermination des objets figurés et tâcher de connoître leurs propriétés physiques ainsi que celles dont ils jouissoient dans l'opinion du peuple. Voilà le premier pas à faire dans ce sentier ténébreux, et pour n'avoir pas suivi avec assez de soins ou de persévérance cette première direction, plusieurs antiquaires sont tombés dans de graves erreurs. C'est ainsi, par exemple, que Montfaucon nous donne une grenouille pour un scarabée.

Dans l'exploitation d'un champ si vaste et si hérissé d'épines, j'ai dû me restreindre au défrichement d'une petite portion de terrein : celle qui convenoit au sujet de mes études, la division du règne animal qui traite des insectes. Les hiéroglyphes relatifs à ces animaux seront donc l'objet de ce mémoire.

Quel est d'abord le principe général d'après lequel on a tracé ces figures symboliques ? Tantôt, elles représentent un animal entier et au naturel, mais sous des proportions qui varient selon l'esprit du dessin principal et de la grandeur du cadre qui le renferme ; tantôt ces hiéroglyphes n'offrent qu'une partie de l'animal, et la signification de

cette partie est nécessairement plus restreinte. Voulant enfin donner plus d'extension au sens allégorique de ces symboles, les Égyptiens, soit en retranchant à un animal une de ses parties, et en la remplaçant par une autre empruntée d'un animal étranger, soit en combinant diverses portions d'animaux, composèrent des êtres imaginaires, auxquels ils ajoutèrent même par fois de nouveaux caractères symboliques. On peut sous ce rapport appliquer à l'Égypte ce que les anciens disoient de l'Afrique en général : qu'elle étoit le pays des monstres. Les seuls insectes proprement dits que m'ayent offerts les monumens des Egyptiens et leurs pierres gravées, que les antiquaires nomment scarabées, sont le scarabée, pris dans une acception générale, et un petit animal qu'on a regardé jusqu'ici comme une abeille. MM. Durand, Jollois, et Devilliers m'ont communiqué avec une extrême complaisance les pierres gravées de leurs cabinets.

Les habitudes de quelques uns de ces insectes appelés *Cantharoi* par les Grecs et *Scarabæi* par les latins, fixèrent l'attention des Égyptiens. Messagers du printemps, annonçant par leur reproduction le renouvellement de la nature, singuliers par cet instinct qui leur apprend à réunir les molécules de divers excrémens en manière de corps sphériques, et qui doivent renfermer les germes de leur race, occupés sans cesse, comme le Sisyphe de la mythologie, à faire rouler ces corps, distingués des autres insectes par quelques formes particulières, ces animaux parurent offrir aux prêtres Égyptiens, l'emblème des travaux d'Osiris ou du soleil; leur effigie fut multipliée de mille manières. Il ne

32*

suffisoit pas à la superstition que cette effigie se trouvât dans tous les temples, sur les bas-reliefs et les chapiteaux des colonnes, sur les obélisques, et qu'elle exerçât le talent du statuaire; elle exigeoit encore qu'elle fût gravée, avec d'autres hiéroglyphes, sur des pierres de diverses natures et façonnées en manière de médaillons; sur des cornalines, taillées en demi-perles, percées dans toute la longueur de leur axe et propres à composer des colliers, ainsi que sur des anneaux servant de cachet. L'image de ce dieu tutélaire suivoit partout les Égyptiens et descendoit même, avec eux, dans la tombe.

De tous les auteurs anciens, qui ont parlé du scarabée, Hor-Apollon est celui qui a traité ce sujet avec le plus d'étendue. Il lui a consacré le chapitre dixième d'un ouvrage qui passe pour avoir été traduit de l'Egyptien en grec par un nommé Philippe, et qui a pour titre: *de la sagesse symbolique des Égyptiens;* le père Caussin en a donné une traduction latine. Notre confrère M. Miot a eu la bonté de me communiquer la version francaise qu'il avoit faite du chapitre précité. Voici l'analyse du passage, mais disposée dans un ordre plus méthodique que celui qu'a suivi Hor-Apollon.

Tous les scarabées, suivant lui, ont trente doigts, à raison du nombre de jours que le soleil met à parcourir chaque signe du zodiaque. On en distingue trois espèces; la première, ou le scarabée proprement dit, présente des sortes de rayons, et a été, par analogie, consacrée au soleil; elle ressemble à un chat; car les Égyptiens disent que le chat mâle suit par le mouvement de ses prunelles le cours de cet astre;

qu'elles se dilatent le matin au lever du dieu, qu'elles s'arrondissent vers le milieu de sa course, et qu'elles s'obscurcissent vers son coucher. C'est pour cela qu'on voit à Héliopolis, une statue qui représente ce dieu sous la forme d'un chat. Tous les individus de ce scarabée sont du sexe masculin. Lorsque l'insecte veut se reproduire, il cherche de la fiente de bœuf, et après en avoir trouvé il en compose une boule dont la figure est celle du monde; il la fait rouler avec les pieds de derrière, en allant à reculons et dans la direction de l'est à l'ouest, sens dans lequel le monde est emporté par son mouvement. Celui des astres se fait dans une direction opposée, ou du vent du couchant vers celui du levant. Le scarabée enfouit sa boule dans la terre, où elle demeure cachée pendant vingt-huit jours, espace de temps égal à celui d'une révolution lunaire et pendant lequel la race du scarabée s'anime. Le vingt-neuvième jour, que l'insecte connoît pour être celui de la conjonction de la lune avec le soleil et de la naissance du monde, il ouvre cette boule et la jette dans l'eau. Il sort de cette boule des animaux, qui sont des scarabées. C'est par ces motifs, que les Égyptiens voulant désigner un être unigène ou engendré de lui-même, une naissance, un père, le monde, l'homme, peignoient un scarabée. La seconde espèce de scarabée a deux cornes et la forme du taureau; elle est consacrée à la lune, déesse dont le taureau céleste, au rapport des Égyptiens, indique l'élévation. La troisième espèce est unicorne et d'une figure particulière. On croit que comme l'ibis elle a été consacrée à Mercure. Tel est l'extrait du passage d'Hor-Apollon ayant pour objet le scarabée. Aristote dit à l'égard de la première espèce, le *Cantharos*,

que cet insecte passe l'hiver dans les boules de fiente qu'il a faites, et qu'il y dépose des œufs, qui la reproduisent. Le même animal est le coprion ou bousier d'Hippocrate.

De tous les insectes connus, ceux qu'on désigne aujourd'hui sous le nom d'*ateuchus*, et que j'appellerai dans notre langue pilulaires, sont les seuls qui forment, avec des excrémens, des boulettes, dans lesquelles ils placent leurs œufs et qu'ils font rouler souvent deux par deux, avec leurs pieds de derrière, en marchant à reculons, jusqu'à ce qu'ils aient rencontré un endroit où ils puissent les enfouir d'une manière favorable à la conservation de leur race. La première espèce de scarabée d'Hor-Apollon est donc un pilulaire. Un des caractères distinctifs de l'espèce qu'on a nommée *sacrée* est d'avoir le contour de la tête divisé en six dentelures imitant des rayons, et n'est-ce pas aussi la manière dont cet auteur nous dépeint le même scarabée. Dans la plupart des figures de scarabées, que nous retracent les monumens Égyptiens et les pierres gravées, cette forme de tête est exprimée d'une manière semblable et souvent avec une grande vérité. Ce qui lève jusqu'au moindre doute, c'est qu'une momie apportée d'Égypte, par notre confrère M. Geoffroy de Saint-Hilaire, renfermoit, outre d'autres insectes, un pilulaire sacré d'une parfaite conservation. Il est vrai que d'autres pilulaires du midi de l'Europe et d'Afrique offrent le même caractère; mais on a dû ordinairement préférer cette espèce, attendu qu'elle est plus commune en Égypte que les autres et d'une taille plus propre à frapper les regards. Je dis ordinairement, car, sur plusieurs scarabées des pierres antiques, les sillons des étuis recouvrant les ailes étant fortement prononcés,

il seroit possible que les graveurs eussent pris pour modèle une espèce voisine de la précédente (*laticollis*) et qui s'en distingue par là (1); mais sur toutes les figures de scarabées des monumens Egyptiens, peintes ou sculptées, ces étuis sont représentés unis, ainsi qu'ils le sont dans le pilulaire sacré.

Les pilulaires mâles, fait extraordinaire dans les insectes de la même famille, ne diffèrent presque pas de leurs femelles, et partagent, à ce qu'il m'a paru, les travaux et les soins qu'exige la conservation de leur postérité; il n'est donc pas étonnant que les Égyptiens, surtout à une époque où l'on n'avoit que des idées fausses sur la génération des insectes, aient pensé que les scarabées étoient unisexuels, et que dans le choix du sexe, ils aient préféré celui qui a le plus de prérogatives, le sexe masculin.

Il est inutile de rechercher l'origine de la comparaison qu'on a faite du scarabée avec le chat (2), et de celui-ci avec le soleil : car si l'on excepte son activité qui se développe avec l'action progressive de la chaleur, le scarabée présente à peine quelque analogie avec l'astre du jour.

Les travaux du pilulaire durant environ un mois, l'on conçoit que les Égyptiens, si toutefois Hor-Apollon ne leur prête pas des idées qui lui étoient particulières, ont pu assimiler ce laps de temps à la durée d'une révolution lunaire.

---

(1) On trouve en Egypte deux autres espèces de pilulaires, savoir celle qu'on nomme *variolosus*, et une autre plus voisine du p. *sacré*, de moitié plus petite et sans tubercules sur la tête; voyez la planche qui accompagne ce mémoire.

(2) Il étoit le symbole de la vigilance.



Ils auront ensuite suppléé au silence de l'observation par des fables puisées dans leur système sur la formation des insectes et dans leur goût pour l'allégorie. Ils avoient vu que le scarabée enterroit sa boule; mais ignorant la vraie manière dont il se perpétue, et admettant pour lui la génération spontanée, il falloit bien que l'insecte déterrât sa boule et la jetât dans l'eau: élément qui, dans leurs principes, produisoit avec le concours de la chaleur, les êtres qui étoient censés n'avoir ni père ni mère.

On seroit d'abord tenté de mettre au rang de ces fictions ce que dit Hor-Apollon du nombre de doigts des scarabées; il est selon lui de trente. Cette supputation, d'après la manière dont il envisage le pied ou le tarse de ces insectes, est cependant parfaitement juste; car cette partie est composée de cinq articulations, et si l'on prend chacune d'elles pour un doigt, les pates étant au nombre de six et terminées par un tarse de cinq articles, les scarabées ont évidemment trente doigts. Cette explication est d'autant plus naturelle qu'une de ces pierres dites *αϐραξας*, figurée par Montfaucon d'après Kircher, représente un scarabée ayant à chaque pate antérieure une main étendue et à cinq doigts.

Au rapport de Théophraste et d'Elien, l'odeur des roses fait périr le scarabée; peut-être cette idée vient-elle de ce qu'il disparaît à l'époque de leur floraison; peut-être encore supposa-t-on à cet insecte, d'après la nature très-différente des matières dont il se nourrit, une grande antipathie pour les fleurs, et par opposition surtout avec un autre scarabée, le mélolonthe, qui vit sur elles.

Les pilulaires n'offrent point ces éminences fixes et inar-

ticulées, auxquelles les naturalistes ont donné exclusivement le nom de cornes; mais beaucoup de mâles de vrais scarabées et de bousiers en sont pourvus; et c'est, dès lors, dans ces genres que nous devons chercher la seconde et la troisième espèces de scarabées mentionnées par Hor-Apollon. Celle-ci ou l'unicorne que l'on avoit consacrée à Mercure pourroit bien être le bousier *paniscus*, commun dans les contrées méridionales de l'Europe, en Barbarie et en Egypte. M. Savigny, qui a fait une étude si approfondie des insectes de cette dernière partie de l'Afrique, soupconne qu'un grand bousier à deux cornes, très-voisin de celui qu'on a nommé *midas* et qu'il a trouvé dans la haute Egypte, est la seconde espèce de scarabée d'Hor-Apollon, celle qui étoit dédiée à Isis. En effet, un de ces scarabées est représenté dans le temple de Karnak (*antiquit.* tom. 3, pl. 34) avec la tête échancrée en devant et portant dans son milieu deux petites cornes assez distinctes; mais la forme générale de l'animal et les proportions de quelques unes de ses parties indiqueroient plutôt une espèce d'onite, le *mœris* ou le *calcaratus* par exemple. Millin, dans sa notice des pierres gravées égyptiennes du Muséum des antiques de la Bibliothèque royale, nous apprend qu'on voyoit dans celui de sainte Geneviève, un scarabée qui selon lui étoit évidemment le *mimas* de Linnœus. S'il ne s'est point glissé à l'égard de ce nom une faute typographique, ce célèbre antiquaire s'est trompé, puisque le scarabée mimas est exclusivement propre à l'Amérique méridionale; mais aux couleurs près, cette espèce a les plus grands rapports avec le bousier midas; et l'on pourroit conclure de la méprise même de Millin que cet insecte est le sujet de cette pierre gravée égyptienne.

Je préviens cependant qu'aucune collection de ces pierres gravées ne m'a offert des scarabées analogues à ceux que je viens de citer. Parmi ceux de la Bibliothèque royale, il en est un dont la tête est celle d'Isis. Millin paroît suspecter son antiquité; mais on retrouve ce même insecte allégorique sur la table isiaque, et nous allons voir que les Egyptiens ont opéré des métamorphoses encore plus bizarres. Transformoient-ils la tête du bousier midas en celle d'Isis, ou bien, supposé que le pilulaire sacré fût l'unique sujet de ces échanges, ne pourroit-il pas être arrivé qu'Hor-Apollon eût pris un être mythologique pour un être réel; c'est ce qui seroit possible, mais ce que je n'ose affirmer. On trouve encore en Egypte un autre scarabée à deux cornes, le phalangiste, *typhœus;* mais comme elles ne sont pas situées sur la tête et que l'insecte est de petite stature comparativement aux précédens, je ne présume pas qu'il ait été remarqué des Egyptiens et qu'il ait mérité les honneurs de la consécration. Le pilulaire sacré et une autre espèce très-voisine dont les étuis des ailes sont sillonnés, paroissent avoir servi de type général aux graveurs de pierres-scarabées; l'imitation est parfaite dans quelques unes, mais il en est beaucoup d'autres dont les figures sont très-grossières, et l'on exagéreroit singulièrement le nombre des espèces, si dans cette distinction l'on tenoit compte de ces différences produites par le caprice ou l'inexpérience des artistes. On ne peut méconnoître sur quelques unes de ces pierres, mais beaucoup plus rares, le dessin d'un scarabée qui vit sur les fleurs, et qu'on place aujourd'hui dans uu genre propre, celui de cétoine. Millin avoit déjà fait la même observation relativement

à une de ces pierres de la Bibliothèque royale. MM. Jollois et Devilliers en possèdent une autre non moins curieuse, parce que l'existence de l'écusson, caractère distinctif, y est parfaitement sentie et que la figure est double (voy. la *planche*). On trouve en grande abondance dans les contrées méridionales de l'Europe, des cétoines, telles que la fastueuse, remarquables par leur taille et leur couleur, qui est d'un vert-doré éclatant. Je déduis de quelques passages d'auteurs anciens, comme du scoliaste d'Aristophane, de Suidas et de Pollux, que ces insectes avoient reçu des Grecs le nom de melolonthe, mentionné par le père de la zoologie, Aristote. Ainsi que du temps d'Aristophane et de Pollux les enfans Grecs jouent encore aujourd'hui avec ces insectes, comme le font les nôtres avec le hannetou ordinaire. C'est dans Pollux le jeu de la Galéruque. Une de ces cétoines, probablement la fastueuse, est le scarabée vert de Pline (liv. 25. chap. 6.), celui qui, dit-il, a aiguisé la vue (*exacuit*) de ceux qui ont jeté les yeux sur lui, et que les graveurs en pierres précieuses ou gemmes se plaisent à contempler. Ce passage nous prouve qu'on étoit déjà dans l'usage de représenter des cétoines sur des pierres, observation qui avoit échappé à Millin. Quelques figures de pilulaires tracées sur les monumens égyptiens sont tellement vagues et indéterminées, que sans celle du globule qui les accompagne, on sauroit, tout au plus, qu'on a représenté un insecte à étuis. Dans quelques unes la tête n'offre point de divisions, ce qui pourroit faire soupçonner qu'on a imité une autre sorte de pilulaire (1). La

(1) *Ateuchus pilularius*, Latr., ou l'*A. flagellatus*.

détermination du scarabée de la table isiaque, celui dont l'effigie y est le plus souvent répétée, me paroît incertaine; la tête est petite et entière ainsi que dans les cétoines, le corps est d'ailleurs assez semblable à celui d'un pilulaire.

Le pilulaire sacré est souvent représenté sur les monumens des Egyptiens, les ailes étendues, ce qui, par la manière centrale dont il est placé, contribue beaucoup aux ornemens de la sculpture et de la peinture. On a même quelquefois porté l'exactitude de l'imitation, au point de rendre sensible le pli des ailes inférieures.

Parmi les figures de scarabées, il en est qui sont encore plus symboliques, et c'est d'elles que je vais vous entretenir.

Nous signalerons d'abord le scarabée des bas-reliefs du temple d'Erment: les ailes sont développées, il embrasse avec ses quatre pieds antérieurs une tige cylindrique, qui semble naître du dos et former le manche d'un corps figuré en manière de hache ou de couteau de sacrificateur (une plume ou une palme selon quelques antiquaires), placé en avant de la tête. Sur le zodiaque sculpté au plafond du temple, au nord d'Esné, le bélier est représenté avec un instrument semblable, situé de même et avec quatre ailes, qui paroissent être celles d'un épervier ou d'un aigle. Le grand temple d'Edfou nous montre un scarabée à double tête, savoir, celle du bélier et celle de l'épervier; l'une porte une sorte de bonnet royal, l'autre est coiffée d'une espèce de mitre fendue ou à deux branches. D'autres figures nous font voir que ces objets étoient en usage pour couvrir la tête. Sur le tableau astronomique, ou présumé tel, peint au plafond d'un temple de Thèbes, un scarabée tenant sa boule, paroît remplacer

le signe du bélier. La comparaison de ces divers hiéroglyphes nous donne lieu de présumer, que la figure du scarabée étoit, aussi-bien que celle du bélier, le symbole du renouvellement de la nature ou du retour du printemps (1).

(1) La crue des eaux du Nil, devenue assez forte pour frapper les regards des Égyptiens, leur fournit par sa coïncidence avec le solstice d'été, un point de départ très-naturel, à la fois astronomique et d'accord avec les idées qu'ils s'étoient formées sur l'origine des êtres organisés et dont je parlerai plus bas. Le commencement de la retraite des eaux de ce fleuve, qui a lieu vers l'équinoxe de l'automne, devint encore pour ce peuple l'indicateur d'une autre mesure du temps. Transportons-nous sous le ciel de Thèbes, remontons à une époque peu éloignée de la fondation de cette ville, environ vingt-neuf siècles avant l'ère chrétienne, époque à laquelle le lever de Sirius ou de l'étoile de la canicule, précédoit de quelques instans, vers le solstice d'été, le lever de l'aurore; admettons que l'étude des saisons, les travaux de l'agriculture qui leur étoient propres, les phénomènes du Nil, quelques observations générales de la marche du soleil, aient servi de base à l'établissement d'une année rurale, et que les circonstances locales auront fait diviser en trois saisons, de quatre mois chacune; supposons enfin que cette année rurale ait alors commencé, d'après les indications naturelles exposées plus haut, au solstice d'été, nous verrons que les hiéroglyphes des mois de cette sorte de calendrier agricultural s'expliquent très-simplement et sans l'intervention d'un système uranographique. Le point de la course annuelle du soleil le plus rapproché du zenith, le commencement de l'inondation du Nil, l'époque de sa plus haute élévation, la renaissance du printemps, l'ouverture des travaux de la campagne, la floraison et la fécondation des végétaux, la marche rétrograde de l'astre du jour, la puissance de son action et la maturité des grains, l'égalité des jours et des nuits et le retour des vents étésiens, tel fut uniquement, dans l'origine, le sens des hiéroglyphes, qui forment maintenant les signes des constellations zodiacales.

Nous aurions pu reculer l'origine de ces symboles et remonter au temps où les Égyptiens, après avoir quitté leur terre natale, le mazandéran et le khoraçân, étoient descendus sur les rives du cours inférieur de l'Euphrate, fleuve analogue au Nil par l'époque et la durée de ses inondations; cette situation, plus rapprochée du centre de l'Asie, nous eût fourni le moyen d'expliquer ces rapports généraux et communs que nous offre la comparaison des principales sphères de l'antiquité.

L'étude des phénomènes célestes, qui par leurs coïncidences avec les phéno-

Les dessins des bas-reliefs du 4e. et du 5e. tombeaux des rois de Thèbes, situés à l'ouest, nous confirment dans l'idée que le scarabée étoit le symbole du retour du printemps

---

mènes terrestres en devenoient les signes indicateurs, fit bientôt de nouveaux progrès, et la division duodécimale de l'année fut appliquée à cette zone du ciel que le soleil parcourt annuellement. Immédiatement après son coucher, la constellation de la vierge se montroit la première à l'orient, vers la fin de janvier. Le soleil devant entrer dans cette constellation six mois après, époque du renouvellement de l'année annoncé par une crue considérable du Nil et l'apparition de Sirius, cette constellation forma le premier signe du zodiaque. Les autres constellations de cette zone céleste paroissant successivement, de mois en mois, vers le même point de l'horizon, lorsque le soleil venoit de le quitter, devinrent, d'après le même principe, les emblêmes des autres divisions de l'année; l'état du ciel présentoit ainsi, chaque jour, après le coucher du soleil, une sorte d'almanach. C'est, je présume, sur une telle base qu'Osymandué établit, près de 2600 ans avant notre ère, le plus ancien et le plus simple des zodiaques égyptiens, celui du portique du grand temple d'Esné, et qui ne diffère guère du zodiaque du temple au nord de cette ville qu'en ce qu'il a quelques constellations de moins.

L'observation continue du lever héliaque de Sirius ayant fait découvrir le mouvement apparent des étoiles fixes, ou la précession des équinoxes, le signe du lion fut alors le premier. Cette époque est indiquée par l'institution du cycle caniculaire qui eut lieu en 1323, et n'est pas moins remarquable dans l'histoire de la Grèce, sous le rapport de l'astronomie. Les deux zodiaques de Dendérah, composés d'un plus grand nombre de constellations que les précédens, et dès lors postérieurs, paroissent avoir été construits vers cette dernière époque. L'un d'eux cependant, celui qui est sculpté au plafond du portique du grand temple, pourroit être plus ancien d'environ trois siècles. Mais tous ces zodiaques étoient très-imparfaits, et leurs élémens, ainsi que les autres connoissances uranographiques, ne furent rassemblés et assujétis à un système général que peu de siècles avant l'ère chrétienne. Un des caractères qui me paroît distinguer les sphères établies sur cette coordination de faits, et qui suppose une connoissance précise de la situation respective des étoiles nommées *hyades*, c'est que le signe du taureau n'est représenté que par la moitié antérieure du corps de l'animal.

ou du principe d'une nouvelle végétation. Trois tableaux placés sur une même ligne transversale représentent chacun un bateau à rame, ayant dans son milieu un pilulaire, dont le corps est élevé sur les pates de derrière. Dans le premier tableau à droite, l'animal est figuré dans son état naturel; il est accompagné d'Anubis et de quelques autres personnages, de pontifes peut-être. Au tableau du milieu, le pilulaire est représenté avec une tête de bélier, et des harpies composent alors son cortège. Le dernier tableau, celui du côté gauche, est semblable au précédent, mais avec cette différence que l'insecte tient maintenant sa boule entre les pates. Ne semble-t-il pas que par ces allégories, vraiment ingénieuses, on ait voulu indiquer soit les approches successives du printemps, soit le décroissement graduel des eaux du Nil, après son inondation, jusqu'au moment où il rentre dans son lit, et que la terre est découverte? Cet espace de temps est partagé en trois époques, et probablement de dix jours en dix jours, ce fleuve employant environ un mois à se retirer, depuis qu'il commence sensiblement à décroître. Dans le premier tableau, l'insecte est invité à revenir; au second il est en marche; et le troisième annonce son retour, puisque l'insecte porte déjà le corps renfermant les germes de sa postérité. Il est représenté sur le zodiaque du portique du grand temple d'Esné à la place du cancer, parce qu'il peut, comme lui, marcher à reculons.

Dans les principes de la philosophie égyptienne, principes qui ont été ceux de l'antiquité, la génération se fait de deux manières, savoir, par la voie commune, ou l'union des sexes, et par la génération spontanée, dont les deux agens

principaux sont la chaleur et l'humidité; le premier concouroit aussi dans le mode précédent. Tel a été le sujet de l'allégorie que l'on voit sur les peintures du cinquième tombeau des rois de Thèbes, situé à l'est : le pilulaire y sert d'exemple et d'une manière très-bizarre pour la génération spontanée.

Essayons maintenant de découvrir quel est l'insecte représenté sur presque tous les monuments égyptiens et particulièrement sur les obélisques de Louqsor, insecte regardé jusqu'à ce jour comme une abeille. Cette figure est le plus souvent accompagnée d'une autre qui offre l'apparence d'un petit rameau à quatre branches et crochu à son extrémité supérieure. Le ventre de l'insecte finit par une pointe courbée, ce qui paroît indiquer l'existence d'un aiguillon. Ce caractère et l'ensemble de la figure désignent évidemment un insecte de l'ordre des hyménoptères; mais si le dessin ne s'éloigne pas de la nature, un œil tant soit peu exercé n'y apercevra jamais une abeille, il y trouvera plutôt des rapports avec les cinips. Une espèce de ce genre, représentée par Réaumur, ressemble tellement à l'insecte de cet hiéroglyphe que j'avois d'abord cru que celui-ci étoit le cinips du figuier sycomore, analogue au cinips *psenes*, employé depuis un temps immémorial dans l'orient, pour la caprification, et dont Pline fait une espèce de cousin. Mais ayant vu par les descriptions, qu'on a données de ces insectes, qu'ils étoient extrêmement petits, j'ai abandonné cette conjecture; l'hiéroglyphe dont j'ai parlé plus haut et qui accompagne presque toujours l'autre, étoit d'ailleurs inexplicable dans cette supposition. Repoussant ainsi l'idée que cet insecte fût un cinips, et toujours persuadé qu'il n'avoit

aucune ressemblance avec les abeilles, j'ai parcouru la série des autres hyménoptères, et je me suis arrêté aux genres sphex et guêpe, comme étant les seuls dont les espèces eussent pu, par leur manière de vivre, fixer l'attention des Egyptiens. Je vais exposer les motifs de cette nouvelle hypothèse, quoiqu'en dernière analyse, il nous faille peut-être revenir, comme nous le dirons plus bas, à l'opinion commune, celle qui nous fait voir dans cet insecte symbolique l'abeille domestique propre à l'Egypte.

Des espèces d'araignées ordinairement assez grosses et vivant à terre, la tarentule et les galéodes par exemple, étoient connues des anciens sous le nom de *phalanges;* on croyoit leurs morsures mortelles ou du moins très-dangereuses; cette opinion s'est perpétuée en Italie et dans les pays orientaux. Les anciens avoient observé que des insectes leur faisoient une guerre cruelle et leur donnoient la mort. Le fait est constant d'après un passage de Pline, où ces insectes sont appelés guêpes-ichneumons, *vespa ichneumon* dénomination que Réaumur et d'autres naturalistes ont conservée. Ils sont du genre *sphex* de Linnæus et très-communs dans les lieux sablonneux des contrées méridionales. A une époque où l'étude des insectes étoit généralement négligée, Belon et Prosper Albin remarquèrent néanmoins les habitudes de ces guêpes-ichneumons et positivement en Egypte. Plusieurs pompiles, genre démembré du précédent, sont assez grands et assez forts pour attaquer et se saisir des plus grandes araignées. De même que le crocodile étoit réputé avoir pour ennemi le quadrupède nommé ichneumon, de même le phalange, autre sujet de terreur,

auroit eu dans la guêpe-ichneumon un adversaire formidable. Il est probable que le surnom d'ichneumon que Pline donne à cet insecte tiroit son origine d'une tradition égyptienne; je soupconne même qu'un passage d'Hor-Apollon en offre les vestiges. La guèpe, *sphex*, du crocodile, nous dit-il, voltigeant dans l'air, désigne ou le sang pernicieux du crocodile ou le carnage. Les Egyptiens qui, suivant leurs principes religieux, opposoient toujours à l'influence dû mauvais génie, celle du génie bienfaisant, purent aussi représenter l'insecte destructeur des phalanges.

Mais quel est l'objet que les sculpteurs ou les peintres se sont plus à lui associer. Ici l'allégorie est encore plus fine et plus spirituelle. Cet objet est représenté sur les bas-reliefs du temple d'Edfou plus nettement et sous des dimensions beaucoup plus grandes que partout ailleurs. On y voit que les quatre branches du corps qui nous a paru avoir la forme d'un rameau, quoique très-rapprochées par leur base de leur tige intermédiaire, en sont néanmoins distinctes; que ce sont des espèces de filets, dont les deux supérieurs sont plus longs, et que le corps mitoyen et filiforme est fourchu à son extrémité supérieure. Représentons-nous les quatre étamines et le pistil d'une fleur de la famille des labiées et nous aurons un dessin parfaitement semblable. Tel a donc été, je pense, le sujet de cet hiéroglyphe. Un autre tableau allégorique ayant pour bordure une guirlande de fleurs, nous offre la même différence dans les proportions relatives de leurs étamines. Plusieurs plantes de la même famille, comme le *dictame de Crète*, *l'agnus castus*, *l'hysope*, *la menthe*, *le thym*,

l'origan, etc., sont réputées anti-vénéneuses, et quelques unes d'elles sont précisément recommandées par Pline contre la morsure des phalanges. Les organes sexuels d'un de ces végétaux, ceux peut-être de *l'origan* d'Egypte dont les fleurs et les feuilles sont très-employées dans ce pays, seroient ainsi le sujet de l'hiéroglyphe accolé à celui de la guêpe-ichneumon. On auroit indiqué, aux personnes mordues par des phalanges, le remède que l'expérience avoit fait connoître comme le plus efficace contre la puissance de leur venin. La figure des organes sexuels de la plante auroit annonçé qu'il falloit en employer les fleurs; peut-être y voyoit-on encore l'emblème d'un des principes de la génération exposés ci-dessus. Tout étoit dans ce langage mystérieux un sujet d'instruction, et quelques lignes d'hiéroglyphes tenoient lieu d'un volume entier.

Si, généralisant davantage, nous nous bornons à dire que les Egyptiens, par ce dernier emblème, ont simplement désigné une fleur, celle probablement d'une labiée, notre explication sera, nous avons du moins cette confiance, à l'abri de toute censure raisonnable. Mais avons-nous été aussi heureux dans l'explication de l'autre énigme? C'est, nous l'avouons avec franchise, ce qu'on pourra nous contester. Il est certain qu'à l'égard du pilulaire sacré, l'imitation en est souvent très-grossière ou même presque entièrement dénaturée. Ne pourroit-il pas en être ainsi de l'insecte hyménoptère en question? On est d'autant plus porté à se décider pour l'affirmative que de toutes les figures de cet animal, celle du temple de Karnac, et qui, tant par ses détails que par ses couleurs, seroit le plus susceptible

d'une détermination approximative, présente néanmoins des caractères faux ou inconciliables avec ceux qui sont propres aux insectes de cette division. Cette figure est accompagnée de dessins d'instrumens d'agriculture, comme de faux, d'un couteau, d'un outil analogue à celui que M. Mongez regarde comme la charrue simple et primitive des Egyptiens, et d'nn corps plane et demi-circulaire, figure de la terre.

Ces considérations nous ramènent à l'histoire des mœurs et des usages de ce peuple. Elle nous apprend que l'abeille étoit en honneur chez lui et l'une des sources de sa richesse. Cet insecte, selon Hor-Apollon, étoit le symbole d'un peuple soumis aux ordres de son souverain. S'il a fourni le sujet d'un hiéroglyphe, il est tout naturel qu'on ait placé à côté de lui l'image d'une fleur. Dans la figure peinte de cet insecte, celle du temple de Karnak, l'abdomen est représenté avec une couleur jaunâtre, coupé alternativement par des raies orangées et bordées d'une teinte plus obscure. Cette partie du corps de l'abeille d'Egypte nous offre en effet un mélange de couleurs presque semblable; elle est fortement tronquée à sa naissance; et dans une autre figure de l'insecte (bas-reliefs du temple d'Edfou) ce caractère y est bien exprimé. Ainsi, comme on l'avoit déjà pensé, mais d'après une simple présomption, le petit animal figuré dans ces hiéroglyphes, pourroit être l'abeille domestique de cette contrée.

Il seroit néanmoins possible que quelques-uns de ces symboles eussent eu pour objet l'insecte dont j'ai parlé plus haut, ou une espèce de pompile; des différences que l'on observe dans ces figures comparées les unes aux autres

pourroient le faire soupçonner. Toujours est-il vrai qu'elles ne sont susceptibles d'aucune autre explication plausible (1).

La science des insectes n'est donc point aussi futile et aussi dénuée d'intérêt que le pensent des esprits superficiels. Humble et modeste, elle ne jouit pas, il est vrai, d'une brillante renommée ; on a vu cependant qu'elle pouvoit être utile à l'une de ses sœurs, la science de l'Archæologie, qui jusqu'à ce jour avoit fait peu de cas de ses services.

(1) Les insectes dont je viens de parler n'étoient pas les seuls de cette classe d'animaux qui fussent l'objet de la vénération des Égyptiens. J'ai trouvé dans une de leurs momies l'*escarbot unicolor*, une espèce de *nécrobie* et la *mouche Cæsar*. Peut-être soupçonnera-t-on que ce dernier insecte a pu éclore et se développer dans ces momies ; car il vit de matières cadavéreuses ; mais outre que le défaut d'air et les substances dont on faisoit usage pour embaumer les corps eussent fait périr la larve de ce diptère, je vois par un passage de Pollux que les Grecs, qui empruntèrent tant de coutumes et de traditions des Égyptiens, avoient donné quelque attention à cette mouche ou à une espèce analogue, puisque les enfans avoient un jeu qu'on nommoit, jeu de la *mouche bronzée*.

J'ai reconnu dans une matière graisseuse et calcinée, qui remplissoit l'intérieur d'un vase de terre et de forme sphérique, les fragmens d'une espèce de coléoptère, du genre *tagénie*. M. Desmarets m'a dit avoir retiré des enveloppes d'une momie les débris d'un autre coléoptère voisin du précédent, ceux d'un *akis*.

Pour compléter le travail relatif aux animaux de la classe des insectes de Linnæus, réputés sacrés par les Égyptiens, je présenterai les observations suivantes.

1°. Un *abraxas* figuré par Montfaucon a pour sujet une espèce de *galéode*. Peut-être y voyoit-on un emblême de la période sothiaque ; car l'animal représente l'unité ; ses mandibules, assimilées pour leur forme à quatre mâchoires (*tetragnatha*), indiqueront le chiffre 4, ses pieds, au nombre de six dans la figure, composeront un chiffre correspondant, les deux yeux très-rapprochés sur un tubercule formeront un zéro, nous aurons ainsi 1460, nombre d'années du cycle caniculaire.

2°. Le *scorpion* figuré sur les zodiaques Égyptiens est l'espèce décrite par Olivier sous le nom de *crassicauda*.

3°. Le crustacé représentant le signe du *cancer* se rapporte tantôt à une espèce de *leucosie* ou de *pinnothère* (Zod. Égypt. et ind.), tantôt à un *portune* (zod. arab. et ind.) ou au *crabe fluviatil* (zod. grec), quelquefois à une espèce de *langouste* (zod. ind.), mais, le plus souvent, surtout dans les zodiaques plus modernes, à une écrevisse. Dans ceux de l'Inde, le *sébu* y remplace notre taureau.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

FIGURES n°. 1—8 copiées du grand ouvrage exécuté par les savans qui ont fait partie de l'expédition des Français en Egypte, et qui a pour titre : *Description de l'Egypte*.

FIGURES PEINTES DANS LE TEMPLE DE KARNAC. (*Antiq.* pl. tom. 3, pl. 34).

1. Espèce d'*ateuchus* ou d'*onite ;* deux petites cornes sur la tête.
2. *Hyménoptère* qui par sa forme, ses couleurs et sa grandeur, a des rapports avec le *pompile*, n°. 9, mais qui, à raison des accessoires dont il est accompagné, pourroit être l'*abeille domestique* d'Egypte, figurée n°. 10. Cette figure peut aussi convenir à une espèce d'*ichneumon.*
3. Les étamines et le pistil d'une fleur labiée.
4. 4. Figure symbolique ; celle de la terre?
5. Hache ou grand couteau.
6. Autre instrument aratoire ; charrue simple et primitive.
7. Une faux.

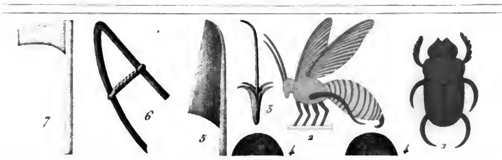
OBJETS SCULPTÉS SUR LES BAS-RELIEFS DU TEMPLE D'EDFOU (*Antiquit.*, tom. 1, pl. 59).

8 *Hyménoptère*, dont la figure est différente de celle du n°. 2, mais qui paroît être encore celle de l'*abeille domestique* d'Égypte. Son abdomen est triangulaire et fortement tronqué à sa base. Voyez la fig. 10.

3 *bis*. Sujet du n°. 3, mais plus grossi et où la séparation des étamines est plus distincte.

FIGURES ORIGINALES.

9. Pompile rubané, *tæniatus*, de grandeur naturelle, d'Égypte et d'Arabie.
10. *Abeille domestique* d'Égypte, grossie, avec l'échelle de sa longueur naturelle.
11. Variété du bousier *midas* mâle de Fabricius et d'Olivier, ayant les deux cornes de la tête et celles du corselet plus grandes que dans l'individu représenté par Olivier. Le scarabée à deux cornes d'Hor-Apollon, selon M. Savigny.
12. *Onite éperoné* mâle d'Olivier, d'Égypte.
13. *Pilulaire sacré* d'Égypte.
14. *Pilulaire col-ponctué* (*puncticollis*) d'Égypte, espèce voisine du *P. demi-ponctué*, mais différente.
14. Pierre antique Égyptienne représentant une espèce de *Cétoine* double ; du cabinet de MM. Jollois et Devilliers.



3 bis 8

9 10

11

12 13 14

15

INSECTES SACRÉS DES EGYPTIENS.

SUPPLÉMENT AU MÉMOIRE SUR LE GENRE *CHAMELAUCIUM*,

page 40 de ce volume.

PAR M. DESFONTAINES.

L'ESPÈCE nouvelle dont je vais donner la description, m'a été communiquée par M. Robert Brown; mais ne l'ayant recue qu'après l'impression du mémoire sur le *Chamelaucium*, elle n'a pu y être comprise: c'est pour cela que je la publie ici séparément. M. Brown la recueillit en 1802 près de Luchy-Bay, côte australe de la Nouvelle-Hollande, où elle croît dans des terrains arides et stériles. Je la dédie au botaniste célèbre à qui je la dois.

CHAMELAUCIUM BROWNII.

C. floribus corymbosis; foliolis caliciais multipartitis, lacinis setiformibus, barbatis, corollâ longioribus, stylo exserto, superne barbato.

PETIT ARBRISSEAU rameux, à tige droite, ressemblant à un *Diosma*. Rameaux opposés, grêles, cylindriques, parsemés de tubercules formés par l'impression des feuilles, revêtus d'un épiderme blanc qui se soulève et se sépare en lambeaux sur les vieux troncs.

FEUILLES opposées, sessiles, persistantes, triangulaires, obtuses, glabres, longues d'environ deux lignes sur une de-

mi-ligne d'épaisseur, redressées et souvent appliquées contre les rameaux, parsemées de petites glandes.

FLEURS rapprochées et disposées en corymbe au sommet des tiges et des rameaux. Chacune est enveloppée, avant son épanouissement, de deux écailles ovales, convexes en dehors, concaves intérieurement, parsemées de petits points glanduleux visibles à la loupe. Ces écailles se détachent et tombent, comme celles des autres espèces du même genre, à l'époque de la floraison.

CALICE persistant à cinq divisions très-profondes, partagées en cinq ou sept parties sétiformes, inégales, barbues inférieurement sur les côtés, nues à la partie supérieure, plus longues que la corolle.

COROLLE cinq pétales, blancs, ovales, obtus, ouverts, bordés de très-petites dents, attachés au collet du calice.

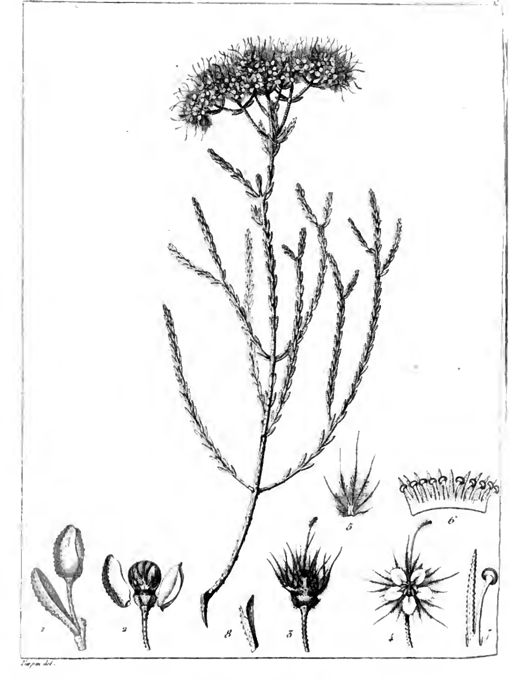
ETAMINES dix fertiles, alternes avec autant de ligules ou filets stériles, comprimés, un peu plus longs, parsemés de points glanduleux visibles à la loupe. Tous sont réunis à la base en un seul corps, comme dans les autres espèces du même genre.

ANTHÈRES reniformes, à une seule loge, attachées par la base au sommet des filets.

OVAIRE infère, soyeux, hémisphérique.

STYLE filiforme, plus long que le calice, un peu arqué, hérissé à sa partie supérieure de soies courtes et étalées, terminé par un petit stigmate globuleux.

Nota. Une autre espèce que M. Brown m'a envoyée sous le nom de *diplachne baueri*, ne m'a pas offert de



CHAMELAUCIUM BROWNII.

rence sensible avec celle que j'ai publiée sous le nom de *Chamelaucium plumosum*. Je crois qu'elle n'en est tout au plus qu'une simple variété.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Un bonton de fleur avec son enveloppe et accompagné d'une feuille.

2. Une fleur non encore épanouie et dont les deux écailles sont détachées.

3. Une fleur dégagée de son enveloppe, où l'on voit le calice développé, le bonton des pétales et le style.

4. Une fleur épanouie. On y remarque le calice, les cinq pétales, les filets stériles recourbés en dedans, et le style.

5. Une des cinq divisions du calice.

6. Les dix étamines d'une fleur où l'on voit alternativement un filet avec son anthère et une ligule ou filet stérile. Ils sont tous réunis à la base.

7. Une étamine avec son anthère et une ligule ou filet sans anthère.

8. Une feuille coupée transversalement.

Tous ces détails sont grossis à la loupe.

DESCRIPTION

D'UNE NOUVELLE ESPÈCE D'*ECHITES*

(Famille des Apocinées).

PAR M. DESFONTAINES.

Le genre *Echites* établi par Jacquin, renferme plusieurs espèces, qui pour la plupart sont indigènes de l'Amérique méridionale. Les caractères de ce genre sont :

Un calice persistant à cinq divisions. Une corolle hypocratériforme dont le limbe est partagé en cinq lobes obliques et dont l'entrée du tube est dépourvue d'écailles et de couronne. Cinq étamines renfermées dans le tube. Des anthères à deux loges, s'ouvrant intérieurement, réunies autour du stigmate, auquel elles adhèrent dans leur partie moyenne. Un style filiforme. Un stigmate. Deux ovaires supères. Cinq écailles ou un disque à cinq lobes entourant la base des ovaires. Deux follicules grêles. Des graines couronnées d'une aigrette.

On avoit réuni au genre *Echites* plusieurs espèces que M. Robert Brown en a séparées avec raison. Telles que l'*Echites quinquangularis* Jacquin, l'*Echites annularis* Lin. supp., l'*Echites glandulosa* de la flore du Pérou, qui ont l'entrée du tube de la corolle bordée d'une duplicature et qui appartiennent au genre *Prestonia* de M. Brown. Il faut

aussi réunir au *Parsonia* du même auteur les espèces dépourvues de duplicature ou couronne et dont les étamines attachées vers le milieu ou vers la base du tube de la corolle, se prolongent au-delà de son sommet, à moins qu'on ne préfère d'en former une section particulière, comme l'a fait M. Kunth. Les *Echites spicata* et *corymbosa* Jacquin, *floribunda* de Swartz, *puberula* de Michaux et autres, sont de ce nombre. Enfin l'*Echites caudata* de Burmann et de Linnæus est un *Strophantus,* genre établi par M. Decandolle. La plante dont je donne ici la description appartient au genre *Echites*; c'est une espèce très-distincte et remarquable surtout par la longueur de ses pédoncules et de ses corolles.

Je crois que le *Forteronia* de M. Meyer : *Primitiæ flor. essequeb.* et le *Parsonia* de M. Brown doivent être réunis dans un même genre. Les deux follicules distincts ou soudés ensemble ne me paroissent pas un caractère suffisant pour les séparer.

ECHITES LONGIFLORA.

E. Caule fruticoso, sarmentoso, foliis oppositis, cordatis, acutis sessilibus, subtus tomentosis; pedunculis lateralibus longissimis, uni aut bifloris.

TIGES ligneuses, sarmenteuses, jeunes rameaux cotonneux.

FEUILLES opposées, sessiles, en cœur, aiguës, entières, persistantes, ondées sur les bords, glabres en dessus, couvertes en dessous d'un coton très-épais, longues d'un pouce à un pouce et demi, sur six à huit lignes de largeur à la base.

PÉDONCULES extraxillaires, solitaires, droits, sans feuilles, légèrement cotonneux, longs d'environ un pied, plus longs que les rameaux d'où ils naissent, terminés par une et quelquefois par deux fleurs.

CALICE persistant, à cinq divisions très-profondes, droites, cotonneuses, étroites, en forme d'alène, rapprochées du tube de la corolle.

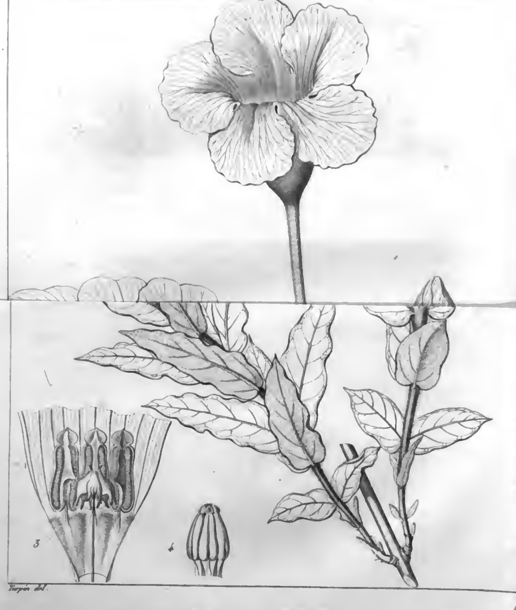
COROLLE tube cotonneux, cylindrique, d'une ligne de diamètre, long de cinq à six pouces, élargi et évasé à sa partie supérieure, garni intérieurement, à la base des étamines, de cinq rangs de soies courtes et serrées. Limbe campaniforme, de deux pouces à deux pouces et demi de diamètre, divisé en cinq lobes arrondis, ouverts, un peu obliques, cotonneux à l'extérieur, contournés avant leur épanouissement.

ETAMINES cinq, attachées au sommet du tube. Filets très-courts, élargis du sommet à la base. Anthères linéaires, comprimées, bilobées à la base, terminées par une petite membrane à peu près arrondie, rapprochées en forme de cône obtus autour du stigmate; elles ont intérieurement deux loges qui s'ouvrent longitudinalement.

STYLE filiforme, de la longueur du tube de la corolle. Un stigmate conique, épais, charnu, surmonté de deux petites pointes, divisé en cinq lobes à la base, terminés chacun par une pointe.

DEUX OVAIRES supères, entourés à la base d'un disque glanduleux à cinq lobes. Deux follicules grêles, allongés, rapprochés cotonneux, ceux que j'ai observés n'étoient pas parvenus à maturité. Cette belle espèce est indigène du Brésil.





ECHITES LONGIFLORA.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Une fleur non encore épanouie.

2. Une fleur partagée dans sa longueur. On y voit les étamines, le style, le stigmate, les deux ovaires et le disque glanduleux qui en entoure la base.

3. Stigmate grossi avec trois étamines.

4. Les cinq étamines agglutinées en forme de cône, vues à la loupe.

MÉMOIRE

SUR LA CRISTALLISATION ET SUR LES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE L'EUCLASE.

PAR M. HAÜY.

L'EUCLASE étoit entièrement inconnue, lorsque Dombey en rapporta du Pérou un certain nombre de cristaux, dont il fit présent à divers minéralogistes francais, et c'est de la même source que provient celui qui fait partie de la collection du Muséum d'Histoire naturelle. La curiosité qu'ils excitoient par leur nouveauté, n'avoit pas encore fait naître le désir de les étudier pour l'intérêt de la science, lorsque j'entrepris d'en faire une description, destinée pour mon traité de minéralogie, auquel je travaillois alors. Ayant acquis quelques fragmens de la même substance qui avoient passé dans le commerce, je m'en servis pour déterminer le résultat de sa division mécanique, et ses caractères physiques. Le nom d'euclase que je lui donnai me fut suggéré par sa grande facilité à se briser dans le sens longitudinal, et par la netteté parfaite des joints naturels qui se montrent aux endroits des fractures. Je profitai bientôt après de la bonté

Fig. 1.

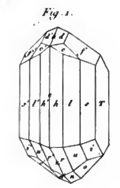


Fig. 2.

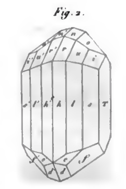


Fig. 3.

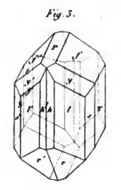


Fig. 4.

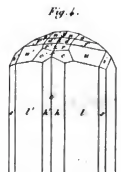


Fig. 5.



Fig. 6.

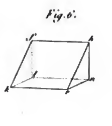


Fig. 7.

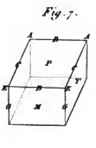


Fig. 8.

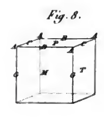


Fig. 9.

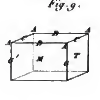
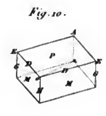


Fig. 10.



EUCLASE.

qu'eut M. le marquis de Drée de me confier le beau cristal de sa collection, qui est représenté (fig. 1 et 2), pour y appliquer la théorie des lois de la structure. J'ai fait connoître dans mon traité (1) le défaut de symétrie que présentoit sa forme dans l'hypothèse d'un prisme droit pour noyau et qui m'avoit engagé a doubler les faces qu'on observoit de chaque côté, pour la ramener à l'analogie des autres formes dont le noyau étoit du même genre Elle ressembloit alors à celle dont on voit la projection (fig. 4).

Je n'ai pas non plus dissimulé l'embarras où m'avoit jeté la complication des lois de décroissement auxquelles j'avois été conduit, et après avoir averti que je ne donnois mes résultats qu'avec réserve, j'avois ajouté qu'il se pourroit que le véritable fil pour sortir de cette espèce de dédale m'eut échappé, et que peut-être entre des mains plus heureuses, le signe représentatif du cristal prendroit une expression plus simple et plus conforme à la marche des décroissemens ordinaires.

Des recherches récentes que j'ai faites sur le même sujet, m'ont appris que mes résultats considérés en eux-mêmes étoient exempts des inexactitudes que j'y avois soupçonnées, et qu'il ne falloit pour les mettre entièrement d'accord avec la théorie, que les ramener à un nouveau point de vue, que les moyens employés à mon premier travail, ne m'avoient pas permis de saisir.

Le trait de lumière qui me l'a fait apercevoir, est venu d'un cristal d'euclase qui est un des plus beaux que j'aie vus, et que représente la figure 3. Il manqueroit beaucoup

(1) T. II, p. 535 et suiv.

à la satisfaction que j'ai de le compter parmi les ornemens de ma collection, si je n'y joignois celle d'acquitter ici ma reconnaissance en publiant que j'en suis redevable aux bontés de M. de Souza, ancien ministre plénipotentiaire et envoyé extraordinaire de Portugal en France, dont le nom et le mérite très-distingué ajoutent un grand prix à celui que le cristal emprunte de sa rareté et de la perfection de sa forme. Le cristal dont il s'agit vient de Villarica au Brésil, où l'on a trouvé depuis quelques années un grand nombre d'euclases qui ne le cèdent point à celles du Pérou.

On pouvoit être moins surpris de la complication du signe représentatif auquel m'avoit conduit l'étude du cristal dont j'ai parlé d'abord, d'après une considération qui s'offre comme d'elle-même à l'inspection des figures 1 et 2. Elle consiste en ce que les différens ordres de facettes qui s'élèvent comme par étages les unes au-dessus des autres, naissent sur des arètes plus ou moins obliques à l'axe, d'où il suit que les lois de décroissement qui donnent les unes ne peuvent être simples, sans que celles auxquelles les autres sont soumises ne soient mixtes ou intermédiaires; et ce qui paroît indiquer que ce n'est point ici l'effet d'une cause purement accidentelle et locale, c'est qu'on retrouve sur les cristaux de Villarica les analogues des facettes que présentent ceux du Pérou, en sorte qu'un mode de structure que l'on pourroit regarder comme extraordinaire dans la cristallisation d'une autre substance, semble tenir à la marche naturelle de celle de l'euclase.

Il étoit plus difficile de concevoir le contraste qu'offroient les deux moitiés du cristal, et qui étoit si marqué, qu'au-

cune des faces que l'on voyoit sur l'une ne se répétoit sur l'autre ; et ce qu'il y avoit de plus singulier dans cette répartition, c'est que quand j'eus rétabli l'uniformité qui me paroissoit être commandée par l'analogie, j'observai que parmi les quatre rangées de facettes qui se succédoient parallèlement aux arêtes *x*, *z*, *k*, *y* (fig. 4), la première et la troisième composées l'une des faces *c*, *c'*, l'autre des faces *f*, *d*, *d'*, *f'*, se trouvoient seules dans l'origine sur un côté du cristal, comme on le voit fig. 1, et que la seconde et la quatrième composées l'une des faces *i*, *u*, *r*, *r'*, *u'* *i'*, l'autre des faces *o*, *n*, *n'*, *o'*, occupoient seules le côté opposé, ainsi qu'on l'observe (fig. 2).

Ordinairement, lorsque quelques-unes des facettes nécessaires à l'intégrité de la forme ont échappé par accident à la tendance de la cristallisation pour les produire, il en reste qui leur sont analogues, et qui avertissent l'observateur que les premières ont été comme oubliées, en sorte qu'il les restitue par la pensée aux endroits où elles manquent. Mais ici la répartition des facettes entre les deux moitiés de la surface, sembloit avoir été concertée de manière qu'il régnoit un air d'ordre dans ce que j'étois porté à prendre pour un dérangement.

Le nouveau point de vue sous lequel l'examen du cristal que j'ai reçu de M. de Souza m'a offert les résultats des lois de la structure, m'a procuré l'avantage de réaliser moi-même l'espoir que j'avois conçu qu'entre les mains d'un autre le signe représentatif prendroit une forme plus simple, et plus en rapport avec la marche ordinaire de la cristallisation. Mais de plus il a fait disparoître la difficulté

qui naissoit de ce partage de facettes, qui sembloit avoir été fait avec choix, entre les deux côtés du cristal de M. de Drée. Je vais exposer avec le développement convenable la manière dont la transformation de l'ancien signe en celui que je lui ai substitué, s'est opérée sans porter atteinte aux résultats des lois dont il offroit l'expression.

Mon nouveau cristal étoit terminé par une face P (fig. 3) qui ne se trouvoit point sur le premier. Or lorsqu'on fait mouvoir ce cristal à la lumière, son intérieur paroît être parsemé d'une multitude de petites lames très-éclatantes, dont les facettes réfléchissent vivement les rayons qui ont pénétré le cristal, et les renvoyent vers l'œil. Toutes ces réflexions se montrent au même instant que celle qui a lieu sur la face P, et elles disparoissent avec elles, aussitôt qu'on fait varier la position du cristal. Cette observation prouve qu'il existe dans l'euclase des joints naturels obliques à l'axe et situés parallèlement à la face P; j'ai reconnu depuis des indices très-sensibles de ces joints aux endroits des fractures faites à des portions de cristaux d'euclase, que je conserve dans ma collection.

L'observation précédente m'en a rappelé une autre que l'on m'avoit dit avoir été faite par des savans de Londres sur des cristaux de Villarica. Ils y avoient vu le joint naturel dont je viens de parler, et en avoient conclu que la forme primitive de l'euclase étoit un prisme oblique. Ils paroissoient même persuadés que je m'étois trompé en indiquant pour cette forme un prisme droit.

La vérité est que le joint perpendiculaire à l'axe existe aussi-bien que l'autre. Il s'annonce comme celui-ci dans

le cristal que j'ai reçu de M. de Souza, par des réflexions très-éclatantes dont il est facile d'estimer la position, en donnant au rayon visuel une direction qui se rapproche de l'axe du cristal, en sorte que si l'on fait osciller celui-ci dans un plan parallèle à la face T (fig. 3), on aperçoit successivement les indices des deux joints. Seulement celui qui est parallèle à P m'a paru plus facile à saisir dans les cristaux de Villarica; c'est l'autre au contraire que j'ai trouvé plus net dans ceux du Pérou, en sorte qu'en observant la fracture qu'avoit subie le cristal de M. de Drée, dans sa partie inférieure, j'avois aperçu très-sensiblement ce second joint et je n'avois pas été tenté de chercher l'autre qui devoit naturellement m'échapper. Voici maintenant les conséquences qui résultent de la coexistence des deux joints.

Si d'abord il n'existoit que celui qui est perpendiculaire à l'axe, on seroit bien forcé de supposer, ainsi que je l'avois fait, que le défaut de ressemblance entre les deux moitiés d'un même sommet, relativement à leur configuration, proviendroit d'une cause accidentelle, qui auroit dérangé la cristallisation de sa marche ordinaire, et il faudroit rétablir sur les parties analogues du cristal une uniformité commandée par la loi de symétrie. Mais le cristal pouvant être aussi divisé mécaniquement de manière à donner un prisme oblique pour résultat, la même loi exige au contraire que ce prisme soit considéré comme la véritable forme primitive.

Soit *ft* (fig. 5) ce même prisme dans lequel l'incidence de la base *fkrh* sur le pan adjacent *krto* est à peu près de 130d. Si nous menons *rn*, *kl*, le pan *krnl* coïncidera avec le joint naturel qui donne la base du prisme droit, et di-

visera le prisme oblique en deux prismes triangulaires, ayant pour bases les moitiés des pans *hrtn*, *fkol*, et pour hauteur la ligne *kr* ou *nl*. La fig. 6 représente un de ces prismes. La molécule intégrante leur sera semblable, et la molécule soustractive s'assimilera à la forme primitive.

Il suit de là que l'on peut considérer dans l'euclase deux axes perpendiculaires entre eux, dont l'un qui est celui du prisme oblique passe par les centres des bases *fkrh*, *ntol*, et l'autre qui est celui de la molécule fait des angles droits avec les pans *hrtn*, *fkol*. Les trois dimensions *kr*, *nr* et *nh*, estimées en nombres ronds approximatifs, sont entre elles comme 42, 19 et 16 (1).

La différence de configuration entre les deux côtés d'un même sommet, sur le cristal représenté (fig. 1 et 2), s'explique comme d'elle-même, d'après ce qui vient d'être dit. Dans la forme primitive (fig. 7) le bord supérieur B de la base n'est pas identique avec le bord inférieur D, et il n'y a pas non plus identité entre les angles supérieurs A, A, et les inférieurs E, E. Or le bord D et les angles E, E, entrent comme élémens dans les expressions des décroissemens d'où naissent les faces c, c', f, f', d, d' (fig. 1) situées sur la partie antérieure du cristal, tandisque les décroissemens quidonnent les faces i', u', r', o', n', etc. (fig. 2) ont leurs expressions composées d'élémens fournis par le bord B et par les angles A, A. Ainsi, en se bornant à considérer l'aspect du cristal sous le rapport de la loi de symétrie, on étoit conduit à la

(1) Le rapport que j'ai adopté, pour les applications de la théorie, est celui des quantités $6\sqrt{3}$, $3\sqrt{5}$, $4\sqrt{2}$.

conséquence que la forme primitive devoit être un prisme oblique. Un résultat de division mécanique qui sembloit dire le contraire, parce qu'il ne disoit pas tout, me fit prendre pour une exception à la loi dont il s'agit, une configuration qui offroit un des exemples les plus marquans que l'on puisse citer en faveur de cette même loi.

Dans le prisme droit que j'avois adopté, et que représente la figure 8, le rapport entre les bords B, C, de la base étoit le même que celui des bords *kr*, *nr* (fig. 5) du rectangle donné par le joint perpendiculaire à l'axe. Mais la dimension G (fig. 8) n'étoit pas égale à la ligne *rt* (fig. 5), ainsi qu'on le voit fig. 9. Elle étoit plus grande dans le rapport de 2 à 3. Nous verrons bientôt qu'en lui substituant la ligne *rt*, on auroit relativement au prisme droit, des décroissemens aussi compliqués, ou même plus compliqués que dans l'hypothèse du prisme (fig. 9), dont toutes les dimensions dérivent du prisme oblique. Cependant comme le rapport entre les dimensions G (fig. 8) et G' (fig. 9) est commensurable, outre qu'il est très-simple, il en résulte que pour passer de ma première détermination à celle qui se rapporte au prisme oblique, je n'ai eu rien à changer aux valeurs des angles, et il m'a suffi de traduire les expressions des décroissemens relatifs à l'ancien type, en ceux auxquels conduit l'adoption du nouveau.

J'ai maintenant à donner les trois signes représentatifs, dont l'un dérive du prisme oblique (fig. 7), qui est la véritable forme primitive, le second du prisme droit (fig. 9), dans lequel la dimension G est la même que (fig. 7), et le troisième du prisme droit (fig. 8) que j'avois d'abord adopté

et dans lequel le côté G est les $\frac{1}{2}$ de celui qui lui correspond (fig. 9). La forme secondaire sera, pour le premier, celle qu'on voit (fig. 1 et 2) et qui s'accorde avec les indications de la loi de symétrie, et elle sera pour les deux autres celle qui se trouve dans mon traité, et qui a été tracée dans l'hypothèse où l'uniformité devoit être rétablie entre les deux côtés de chaque sommet.

1°. Forme primitive (fig. 7); forme secondaire (fig. 1 et 2).

$T\ {}^{1}G^{1}\ G^{\frac{3}{2}}\,{}^{\frac{3}{2}}G\ G^{\frac{5}{2}}\,{}^{\frac{5}{2}}G\ (E^{\frac{2}{5}}C^{2}\ G^{3})\ \underset{\frac{9}{5}}{C}\underset{\frac{3}{5}}{C}\ ({}^{\frac{1}{2}}A\ G^{5}\ C^{2})$ (1)

T s l h c f d, i

$({}^{\frac{1}{4}}A\,G^{5}C^{2})\ ({}^{\frac{1}{8}}A\ G^{5}\ C^{2})\ \overset{\frac{4}{5}}{A}\,(\overset{\frac{4}{5}}{A}\ B^{2}\ C^{1})$.

u r o n

2°. Forme primitive (fig. 9); forme secondaire (fig. 4).

$T\ {}^{1}G^{1}\ G^{\frac{3}{2}}\,{}^{\frac{3}{2}}G\ G^{\frac{5}{2}}\,{}^{\frac{5}{2}}G\ (A^{\frac{1}{4}}\,{}^{\frac{1}{4}}A\ B^{5}\ G^{10})\ ({}^{\frac{5}{6}}A^{\frac{5}{6}}\ C^{2}\ G^{3})$

T s l h c i

$({}^{\frac{5}{12}}AA^{\frac{5}{12}}\ C^{2}\,G^{3})({}^{\frac{5}{24}}AA^{\frac{5}{24}}\ C^{2}G^{3})\ {}^{\frac{9}{5}}AA^{\frac{9}{5}}\ {}^{\frac{3}{5}}AA^{\frac{3}{5}}\ ({}^{\frac{5}{4}}AA^{\frac{5}{4}}C^{4}\,G^{1})$

u r f d o

$({}^{\frac{5}{8}}AA^{\frac{5}{8}}\ C^{4}\,G^{1})$.

n

3°. Forme primitive (fig. 8); forme secondaire (fig. 4).

$T\ {}^{1}G^{1}\,G^{\frac{3}{2}}\,{}^{\frac{3}{2}}G\,G^{\frac{5}{2}}\,{}^{\frac{5}{2}}G\,(A^{\frac{5}{12}}\,{}^{\frac{5}{12}}A\ B^{3}\,G^{4})\ {}^{\frac{5}{3}}AA^{\frac{5}{3}}\,{}^{\frac{5}{6}}AA^{\frac{5}{6}}\,{}^{\frac{5}{12}}AA^{\frac{5}{12}}$

T s l h c i u r

(1) Ce décroissement pourroit être représenté d'une manière plus simple par le signe $\overset{\frac{5}{8}}{A}$. J'ai préféré le signe du décroissement intermédiaire, pour conserver l'ordre progressif des exposans $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, relatifs aux faces *i*, *u*, *r*.

$(^{\frac{3}{5}}A\ A^{\frac{3}{5}}C^3G^2)\ (^{\frac{2}{5}}AA^{\frac{1}{5}}C^3G^2)\ (^{\frac{1}{6}}AA^{\frac{1}{6}}C^6G^1)\ (^{\frac{1}{12}}AA^{\frac{1}{12}}C^6G^1).$
f *d* *o* *n*

Si l'on compare le premier signe au troisième, on jugera aisément combien celui-ci a perdu de sa complication dans le passage du prisme droit au prisme oblique. Parmi les décroissemens dont il renferme les expressions, il n'y en a aucun qui soit plus composé, ou même qui ne le soit moins que quelques-uns de ceux dont on trouve des exemples dans d'autres substances, et en particulier dans la chaux carbonatée. On verra de plus, par le rapprochement du second signe et du troisième, qu'en général les décroissemens qui se rapportent au prisme droit dans lequel la dimension G est la même que dans le prisme oblique, s'écartent plus de la simplicité que ceux qui se déduisent du prisme que j'avois adopté, sans autre guide qu'une espèce de tâtonnement relatif aux différentes longueurs que l'on pouvoit supposer à la dimension G.

On remarquera encore que les divers exposans des quantités qui expriment les nombres de rangées soustraites pour les faces d'un même ordre, sont en progression géométrique, comme lorsque les décroissemens agissent parallèlement aux bords ou aux diagonales d'un prisme qui fait la fonction de forme primitive, ce qui a lieu en particulier dans certaines variétés de topaze et de chaux phosphatée. La principale différence consiste en ce que ces derniers décroissemens suivent la marche la plus ordinaire, tandis que les autres sont la plupart intermédiaires, par une suite nécessaire des obliquités des lignes sur lesquels ils agissent.

Je ne dois pas non plus omettre une remarque qui con-

cerne la dimension G dans le prisme oblique. Si l'on suppose que le joint perpendiculaire à l'axe soit nul, on pourra raisonner par analogie, du prisme dont il s'agit comme des prismes obliques rhomboïdaux du pyroxène, de l'amphibole, de l'arsenic sulfuré, etc. qui jouissent d'une propriété géométrique que je vais rappeler, en prenant pour exemple celui du pyroxène que représente la figure 10 (1). Si de l'extrémité supérieure *o* de l'arête H on mène une perpendiculaire sur l'arête opposée, le point *z* où elle limitera cette arête, indiquera, parmi les différentes longueurs qu'on peut lui supposer, celle qui s'accorde le mieux avec l'esprit de la théorie. Dans le cas présent, la ligne *rn* (fig 5) seroit l'analogue de la perpendiculaire *oz* (fig. 10), d'où il suit qu'elle donneroit la mesure de la dimension G (fig. 7). Mais si nous restituons maintenant le joint naturel qui coïncide avec le plan *krnl* (fig. 5), on en conclura que la dimension G (fig. 7) est donnée par l'observation directe qui a encore plus de force que la raison d'analogie, d'où résulte une nouvelle raison de croire que la détermination relative au prisme oblique offre l'expression exacte et fidèle des résultats du travail de la cristallisation.

Il me reste à décrire la variété (fig. 3) à laquelle se rapporte le cristal qui m'a été donné par M. de Souza, et que je nomme *Euclase tetraeptaèdre* (2). Son signe est $\frac{T}{T}\,\frac{{}^{1}G^{1}}{s}$

(1) Voyez pour plus ample développement de cette propriété, le mémoire sur la Loi de Symétrie (*Mémoires du Muséum d'hist. nat.*, t. 1, p. 206 et suiv.).

(2) Le nombre des pans situés sur le côté qui se présente ici en avant est de sept, et le nombre des faces obliques situées vers les deux sommets est le même. Et

$G^{\frac{1}{2}\frac{3}{5}}G\,G^{\frac{5}{2}\frac{4}{3}}G\,P\,C_{\frac{9}{5}}(E^{\frac{13}{15}}G^{9}C^{1})\,({}^{\frac{2}{8}}A\,G^{5}C^{2})$
$l \quad h \quad P \quad f \quad y \quad r$. Cette variété est caractérisée par les faces P, qui ne se trouvent point sur l'euclase surcomposée, et par les facettes *y* qui remplacent les bords de jonction sur lesquels les faces *f*, *l*, tendent à se réunir. Quoique le nombre 15 qui est le plus grand de ceux que renferme l'expression du décroissement qui donne ces facettes, se retrouve de même comme dénominateur dans les signes relatifs à des variétés qui appartiennent à d'autres substances, sa coexistence avec les nombres 13 et 9, offre un exemple qui au premier coup d'œil pourroit faire soupçonner d'inexactitude la détermination dont il dérive. Aussi n'ai-je rien omis de ce qui pouvoit servir à la motiver, et voici les raisons qui me l'ont fait regarder comme très-admissible.

Les facettes *y* sont ternes et ont un certain air d'âpreté, ce qui n'empèche pas que tous leurs joints ne soient sur un même plan, en sorte que l'on peut mesurer exactement leurs incidences sur les faces *f* et *l*. De plus leurs intersections ϵ, γ, avec ces mêmes faces sont très-sensiblement parallèles entre elles. Or, si l'on joint à la condition de ce parallélisme la valeur de l'angle qui mesure l'incidence de *y* sur une des deux faces *f*, *l*, par exemple sur la première, on a les données nécessaires pour déterminer la loi de décroissement qui donne les facettes *y*.

---

comme le côté opposé offre la répétition de celui-ci, il en résulte quatre assortimens composés chacun de sept faces, et c'est ce qu'exprime le nom que j'ai donné à la variété qui nous occupe.

L'incidence de y sur f, mesurée avec tout le soin possible, a été trouvée de 142^d (1). Le calcul a donné pour sa valeur exacte $142^d\ 3'$, dont la différence avec l'angle mesuré est censé inappréciable. Les autres incidences qui seront indiquées plus bas, ont offert la confirmation de la précédente. Il y a un autre angle que j'ai fait entrer comme élément dans la solution du problême. C'est l'angle plan formé par la rencontre des arêtes γ, et ζ. Cet angle se mesure avec une précision suffisante, à l'aide d'une carte découpée convenablement. L'observation le donne à peu près de $119^d\ \frac{1}{8}$; d'après le calcul, il est de $119^d\ 32'$. Ainsi l'existence du décroissement intermédiaire paroît prouvée autant qu'elle puisse l'être.

La fraction $\frac{13}{15}$ qui exprime le nombre de rangées soustraites approche beaucoup d'être égale à $\frac{8}{9}$; elle n'en diffère que de $\frac{1}{45}$ de sa valeur. J'ai cherché les angles qui s'en déduiroient, si on la lui substituoit, et il en est résulté des différences très-appréciables de $1^d\ \frac{1}{4}$ et au-delà, entre ces angles et ceux qui dérivent du rapport $\frac{13}{15}$. La plus grande est celle qui porte sur l'angle plan dont j'ai parlé qui seroit alors de $123^d\ 42'$, au lieu de $119^d\ 32'$, c'est-à-dire qu'il excéderoit celui-ci d'une quantité égale à $4^d\ 10'$, ce qui produit un écartement sensible entre les deux bords de la carte découpée conformément à l'excès dont je viens de parler. D'ailleurs le parallélisme

(1) Cette mesure a été prise d'avance à mon invitation par M. Belœuf, attaché à l'établissement du Jardin du Roi, et chargé de l'exécution en bois des modèles de cristallisation, qu'il a portée à un degré de perfection qui suppose une main très-exercée dans l'art de manier le gonyomètre. Il avoit conclu de son observation que la valeur de l'angle dont il s'agit ne devoit pas différer sensiblement de 142^d.

entre les bords ε, γ, n'a plus lieu dans l'hypothèse de l'exposant $\frac{8}{9}$, ce qui offre une nouvelle raison de rejeter la détermination à laquelle conduit cet exposant.

J'ajouterai que la cristallisation paroît avoir une propension particulière vers les parallélismes du genre de celui dont il s'agit ici. On les retrouve dans une multitude de formes cristallines parmi lesquelles il en est quelques-unes où ils sont tellement multipliés, que j'ai cru devoir les désigner dans ma méthode sous le nom de *paralléliquè*. La baryte sulfatée et le fer sulfuré en offrent des exemples. Or il arrive quelquefois que le décroissement qui fait naître un de ces parallélismes est bien éloigné d'être simple, et c'est ce qui a lieu en particulier dans la variété de chaux carbonatée que j'ai nommée *identique*, où le décroissement dont il s'agit a pour signe ($^{\frac{7}{15}}E^{\frac{7}{15}}$ $D\,^{5}B^{3}$) (1). La cristallisation dans ces sortes de cas n'arrive à un résultat qui semble l'attirer vers lui, qu'en s'écartant de sa marche ordinaire, et le défaut de simplicité qui en résulte est comme couvert par le caractère de symétrie auquel il est lié.

---

(1) Je crois devoir rappeler ici une réflexion que j'ai faite dans mon Mémoire sur la simplicité des lois auxquelles est soumise la structure des cristaux, et qui s'applique comme d'elle-même à l'objet dont je traite maintenant. « Nous ne pouvons savoir jusqu'à quel point la nature s'est écartée de la simplicité des décroissemens auxquels sont soumises les formes les plus ordinaires, parce que nous sommes loin de connoître tout ce qui existe. Quelque reculé que soit le terme qui a été prescrit à ses opérations par la volonté suprême du Créateur, tous les résultats de nos observations deviendront admissibles, sous la condition essentielle qu'ils soient suffisamment motivés. » *Annales du Muséum d'hist. nat.*, t. 18, pag. 199, note.

Je terminerai ce mémoire par les résultats de quelques expériences récentes que j'ai faites sur les propriétés physiques de l'euclase. J'ai indiqué dans mon traité (1) la manière dont j'avois observé sa double réfraction, en regardant une épingle située horizontalement, à travers un des pans T (fig. 2) et une facette artificielle qui faisoit avec ce pan un angle de 20d. J'ai maintenant plusieurs fragmens de cristaux sur lesquels une des faces *f*, *f′* du sommet a été conservée, et se trouve située entre deux joints natnrels parallèles à P. Cette face que je supposerai être celle qui est représentée à droite, remplace la facette artificielle qui étoit une des faces de l'angle réfringent, dans mon ancienne expérience, et l'autre face du même angle coïncide avec le pan opposé à T. Comme cet angle est de 53d 9′, il détermine un écartement beaucoup plus considérable entre les deux images. Je ne connois que le zircon auquel l'euclase soit susceptible d'être comparée sous le rapport de la propriété dont il s'agit. L'expérience peut être mise au nombre de celles qui font spectacle, lorsqu'on emploie, au lieu d'épingle, la flamme d'une bougie placée à une certaine distance dans l'obscurité, et dont les deux images se montrent ornées des plus belles couleurs de l'iris.

J'ai encore éprouvé l'euclase relativement à la faculté conservatrice de l'électricité, en employant successivement la pression et le frottement pour l'électriser. Elle m'a paru ne le céder qu'à la chaux carbonatée, dite *spath* d'*Islande*, sous le premier rapport, et à la topaze sous le second. Ce

(1) T. II, p. 539.

n'est qu'environ au bout de 24 heures qu'elle a cessé d'agir sur la petite aiguille d'épreuve.

Jusqu'à présent, l'existence de l'euclase dans les collections, bornée à ce qu'avoit produit la découverte de Dombey, n'avoit permis qu'à un petit nombre de minéralogistes de voir des cristaux de ce minéral, et la plupart ne le connoissoient que par les descriptions qui en avoient été publiées et qui étoient bien éloignées de faire connoître tout ce qu'elle a d'intéressant. Mais depuis qu'elle a été retrouvée au Brésil, elle est devenue beaucoup moins rare, et l'on a lieu d'espérer que de nouvelles récoltes serviront à la répandre de plus en plus. J'ai pensé que le moment étoit favorable pour publier les résultats d'un travail presque entièrement neuf sur cette substance minérale, et mettre les observateurs à portée de juger combien elle est remarquable sous le double point de vue de la minéralogie et de la physique.

ANALYSE CHIMIQUE
DE L'EUCLASE.

PAR M. BERZELIUS (1).

Je dois à la générosité de M. de Souza, ancien ministre plénipotentiaire et envoyé extraordinaire de Portugal en France un échantillon de cette pierre rare, que j'ai employé pour une expérience analytique. J'ai traité la pierre porphyrisée avec du carbonate de soude dans un creuset de platine exposé au feu. La masse a été reprise par de l'acide muriatique étendu; elle a laissé une poudre blanche légère, que j'ai séparée : le liquide a été évaporé à siccité et traité comme on fait ordinairement dans l'analyse de l'émeraude. La poudre blanche non dissoute par l'acide muriatique ressembloit beaucoup à de l'oxide de tantale. Je l'ai traitée par du sursulfate de soude au feu; une partie s'y est dissoute; mais comme la masse saline traitée par de l'eau s'y dissolvoit sans résidu, ce ne pouvoit être de l'oxide de tantale. Je fis passer dans la dissolution un courant de gaz hydrogène sulfuré; il y eut

(1) M. Berzelius, sachant que M. Haüy s'occupoit de déterminer les propriétés physiques et la cristallisation de l'Euclase, a bien voulu examiner chimiquement ce minéral, et il en a adressé l'analyse à MM. les Professeurs du Muséum, qui s'empressent de l'insérer à la suite du Mémoire de leur collègue, en priant M. Berzelius d'en recevoir leurs remercîmens.

un précipité jaunâtre, qui après avoir été grillé et pesé se laissa réduire entièrement au chalumeau en donnant un globule d'étain. Le liquide précipité par le gaz hydrogène sulfuré donna avec de l'ammoniaque un précipité soluble sans résidu dans le carbonate d'ammoniaque; c'étoit de la glucine. J'ai cru devoir noter cette propriété de la glucine de donner avec l'oxide d'étain une combinaison qui résiste long-tems à l'action des acides, parce que dans l'analyse de la gadolinite de Kovarfurt la même chose m'est arrivée avec une combinaison entre la glucine et les oxides de manganèse et de cerium. Ces combinaisons se forment par l'opération analytique même et embarrassent beaucoup l'opérateur. J'ai trouvé cependant que, moyennant une action prolongée de l'acide muriatique concentré, elles se laissent redissoudre.

J'ai obtenu de l'euclase

Silice	43,22
Alumine	30,55
Glucine	21,78
Oxide de fer	2,22
Oxide d'étain	0,70
	98,47

En comparant les différentes quantités d'oxigène contenues dans les trois terres, on trouve que celle de la glucine est 6,8, celle de l'alumine 14,25 et enfin celle de la silice 21,84, ce qui se rapproche tellement du rapport 1, 2 et 3, que l'on a droit de rejetter les différences sur les erreurs inséparables de l'observation.

Dans ce cas chacune des deux bases est combinée avec

une quantité de silice dont l'oxigène est égal en quantité avec celui des bases, et l'euclase est composée d'un atome de silicate de glucine et de deux de silicate d'alumine, ce qui se laisse représenter par $GS+2AS$. L'émeraude étant GS^4+2AS^2 on trouve que ces deux minéraux ne sont distingués l'un de l'autre que par la différente saturation de leurs bases avec la silice.

En calculant la composition de l'euclase d'après la formule que nous venons de citer, on obtient

Silice.	44,33
Alumine.	31,83
Glucine.	23,84
	100,00

On trouve des traces de l'oxide d'étain dans les émeraudes de Finbo près de Fahlun, et on retrouve ces mêmes traces d'oxide d'étain dans un minéral de l'autre hémisphère qui contient aussi de la glucine. Cette circonstance est un fait qui mérite d'être ajouté aux autres du même genre qui ont été observés par les géologues.

MÉMOIRE

SUR LE PALMIER NIPA;

PAR M. HOUTON LA BILLARDIÈRE.

Lu à l'Académie des Sciences, le 22 juin 1818.

Le Nipa a déjà été décrit par Thunberg dans les actes de l'Académie de Stockholm pour 1782, ainsi que dans ses nouveaux genres, pag. 90 du 1er volume de ses dissertations académiques, où il l'a indiqué sous le nom de *nipa fruticans*. Les auteurs systématiques l'ont depuis inséré dans leurs ouvrages d'après les notions fournies par cet auteur.

M. de Jussieu, dans ses familles naturelles, a profité des observations de Thunberg et de Rumphius qui donne de ce palmier une figure à la pl. 16 du premier volume de l'*Herbarium amboinense*; elle se trouve répétée dans les illustrations de M. de Lamarck, pl. 897.

Comme Thunberg est le seul qui ait examiné systématiquement ce palmier, et qu'il a omis dans sa description plusieurs caractères très-importans, particulièrement sur la fructification, ce qui à donné lieu à quelques erreurs; j'ai cru que les botanistes ne verroient pas sans intérêt les observations que j'ai été à portée de faire à ce sujet.

Je commencerai par donner du nipa une description aussi

complette qu'il m'est possible, puis je ferai ressortir les additions que j'ai cru devoir faire à son histoire.

Le Nipa est monoïque, les fleurs mâles sont disposées en chatons cilindriques entourés de spathes coriaces, concaves et oblongues, terminées en pointe. Les fleurs femelles sont réunies en tête sur un seul pédoncule commun, ayant aussi une spathe, mais plus grande que celles qui accompagnent les fleurs mâles. Des folioles en forme de lance, au nombre de 6 à 8 se trouvent au-dessous des fleurs femelles et ne se rencontrent pas aux chatons qui portent les fleurs mâles (comme il est indiqué dans la figure que j'en ai faite).

Chaque fleur mâle est composée d'un calice formé de six folioles oblongues, obtuses, réfléchies à leur sommet, striées à l'intérieur, d'environ deux millimètres de long, dont trois extérieures alternes avec les intérieures. Du centre s'élève un filament élargi à sa base, moitié moins long que le calice, portant trois anthères réunies en un corps de la longueur du filament et divisé au sommet en trois pointes obtuses; ces extrémités ne laissent aucun doute sur le nombre des anthères. A la base de chaque fleur mâle on voit une écaille terminée en pointe et longue d'un millimètre. Les chatons formés par ces fleurs sont oblongs et ne présentent que l'extrémité repliée des folioles du calice avant leur développement. Ils ont augmenté du double environ lorsque ces mêmes fleurs sont épanouies.

Les fleurs femelles groupées ensemble ne présentent point de calice. Les jeunes fruits très-rapprochés les uns des autres se compriment en grossissant et deviennent irréguliers, présentant trois à cinq angles. Ils sont sillonnés dans leur longueur

et amincis inférieurement. Quelques-uns avortent par l'effet de leur compression mutuelle. Ils sont surmontés d'un stigmate sessile divisé en trois parties pointues ; quelquefois on n'y remarque aucune division, les stigmates étant complettement soudés ensemble, et le plus souvent ils ne laissent appercevoir qu'un ou deux sillons latéraux. Ces fruits deviennent par la maturité un drupe d'une couleur marron, de 8 centimètres de longueur, marqué de trois à cinq angles principaux, renfermant une amande ovoïde sillonnée d'un côté et de la longueur de deux centimètres et demi, qui porte l'embryon à sa partie inférieure ; il y a quelquefois deux amandes comme Rumphius l'a observé. L'enveloppe fibreuse fait voir dans les interstices des fibres une matière fongueuse qui a peu de consistance. Sa paroi interne est formée de fibres plus rapprochées formant une couche ligneuse qui se replie vis-à-vis le sillon que l'on observe sur l'amande. Les fibres prennent vers l'embryon une direction longitudinale.

On voit d'après cette description, que le palmier nipa, auquel les uns n'avoient reconnu qu'un stigmate, les autres deux, a réellement, comme tant d'autres palmiers, trois stigmates sessiles. D'ailleurs le repli que l'on observe à la paroi interne de l'enveloppe, ne laisse aucun doute sur l'avortement des deux amandes, comme cela arrive dans beaucoup d'arbres de cette famille, dont les semences ont un rapport direct avec le nombre des stigmates.

L'erreur dans laquelle on étoit tombé, provenoit de la tendance qu'ont les stigmates à se souder, comme on l'observe dans plusieurs de ces fruits, dont les uns ne portent qu'un ou deux stigmates, les autres étant soudés par suite de

l'inclinaison de ceux qui, prenant beaucoup plus de développement, les pressent et les entraînent du même côté; mais dans d'autres on voit le stigmate divisé en trois parties bien distinctes.

On remarquera que l'embryon est situé à la partie inférieure de l'amande, parce que les fibres ligneuses qui composent l'enveloppe ont là une direction longitudinale qui permet ainsi à la radicule de sortir lors de son développement par la germination: ceci est d'ailleurs une règle assez générale pour la plupart des autres palmiers.

Les fleurs tant mâles que femelles sont portées sur le même régime, qui sorti d'une large spathe est gros comme le bras à son origine; il s'étend à environ cinq pieds d'élévation, se divisant en 4 ou 5 rameaux principaux. D'autres spathes se rencontrent successivement et alternativement dans sa longueur à la naissance de chaque rameau, de manière à entourer ceux qui se trouvent au-dessus. Les fleurs mâles occupent la circonférence; leurs rameaux principaux se divisent encore en deux ou trois, et chaque chaton sort d'une spathe particulière, tandis que les fleurs femelles un peu plus élevées que les mâles occupent le centre et sont réunies en une seule tête, ayant à sa base des folioles lancées et une spathe plus grande que celle des fleurs mâles. La réunion de ces fleurs acquiert, par le développement des fruits, le volume de la tête d'un homme, et s'incline par son propre poids. Ils sont placés sur un réceptacle oblong de 6 à 8 centimètres de longueur marqué de losanges produits par l'insertion des fruits.

Les feuilles placées à l'extrémité du tronc, comme dans les autres palmiers, sont pennées, longues de 4 à 6 pieds. Le pé-

tiole élargi à la base embrasse en partie la tige. Les folioles sont lancées linéaires; les plus grandes, qui sont placées vers le tiers de la longueur de la feuille, ont environ un mètre de long sur 7 à 8 centimètres de largeur. Les autres folioles diminuent graduellement vers les extrémités. Toutes portent à leur partie supérieure et sur leurs bords des sortes de dentures faites de pointes acérées de 2 à 3 millimètres de long et très-distantes les unes des autres. On ne remarque d'ailleurs aucune épine sur ce palmier.

Le tronc, qui s'élève quelquefois de 3 à 4 pieds, a jusqu'à 18 pouces de diamètre, et est dans quelques cas si court qu'il dépasse à peine un pied, même dans les arbres avancés en âge : ce qui tient vraisemblablement à la nature du terrein. Les feuilles et le régime compris forment un arbre de 9 à 10 pieds d'élévation.

Les jeunes fruits se mangent cruds ou confits au sucre et deviennent si durs par la maturité qu'il est impossible alors d'en tirer aucun parti.

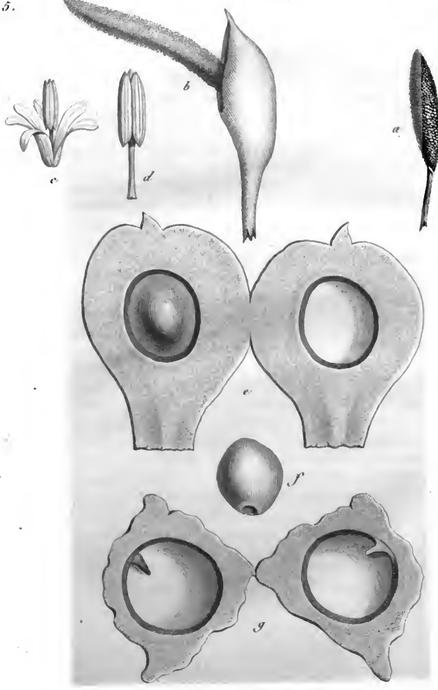
Le régime fournit par sa section, lors du premier développement de la fructification, une liqueur douceâtre dont on retire par la fermentation un liquide spiritueux, comme cela a lieu pour beaucoup d'autres palmiers. L'arbre étant peu élevé, on se contente souvent de mettre sur le sol les vases qui recoivent la liqueur sucrée ; mais lorsqu'il croît dans les marécages saumâtres, cette même liqueur en prend tellement les mauvaises qualités, qu'on ne peut plus s'en servir.

Les feuilles sont employées à divers usages; on en fait des sortes de chapeaux, des nates, des sacs et divers autres objets d'économie domestique.

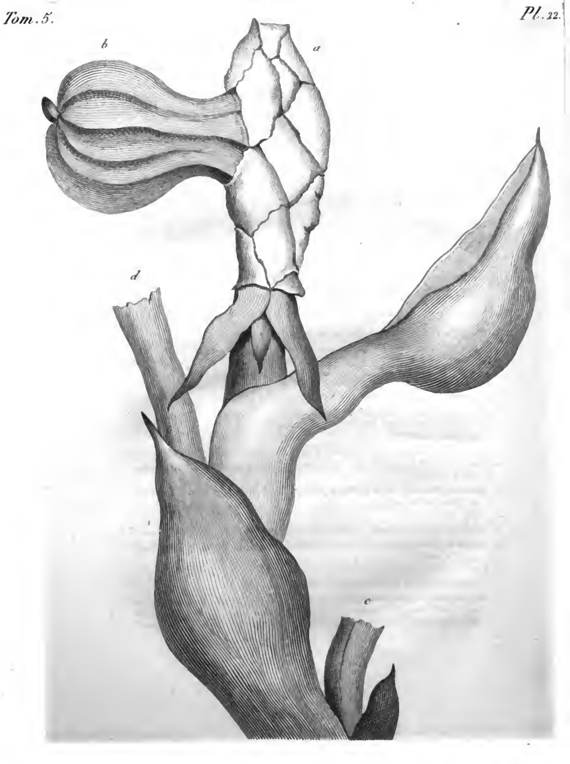
Le Nipa croissant habituellement sur les bords des eaux douces ou saumâtres et dans les lieux marécageux, se détache quelquefois, par les inondations provenues de l'intérieur des terres, en groupes flottans à la surface des eaux qui, vus de loin, comme le dit Rumphius, représentent assez bien des sortes d'embarcations ; ils sont transportés ainsi sur les bords des îles voisines, et souvent ils s'arrêtent sur des bancs de sable et donnent lieu à une nouvelle végétation en couvrant ces îlots stériles.

Les pieds qui croissent sur les bords de la mer laissent souvent flotter à sa surface les fruits qui se sont détachés et qui, transportés à de grandes distances le long des côtes, propagent ainsi la plante dans des lieux fort éloignés de son origine.

Le Nipa a de très-grands rapports avec les pandanus, de manière à être pris au premier aspect pour une espèce de ce genre. Il a comme eux une même disposition des fruits, qui également n'ont point de calice ; d'ailleurs les étamines n'ont qu'un seul filament comme les pandanus, qui le plus souvent présentent les filets réunis par le bas dans une grande longueur et aussi des étamines simples. Mais il se rapproche davantage des palmiers par le calice des fleurs mâles, qui manquent dans les pandanus, par ses spathes et son tronc comme dans les autres palmiers : ses feuilles sont d'ailleurs également pennées, et ses régimes coupés à temps donnent comme eux une liqueur sucrée. Ces nombreux caractères l'attachent donc évidemment aux palmiers et les autres aux pandanées, le nipa servant de lien incontestable entre ces deux familles. Ainsi M. Robert Brown a eu tort de les disjoindre en placant à la page 266 de son Prodrome des plantes



PALMIER NIPA. PL. II.



PALMIER NIPA. PL. I.

de la nouvelle Hollande les palmiers entre les joncs et les commelines et rejetant fort loin, page 340, les pandanées entre les aroïdées et les alismacées.

Le Nipa croît dans les îles de la Sonde et à l'est de cette position, et même aux Philippines.

Il résulte des faits principaux énoncés dans ce mémoire :

1°. Que le palmier Nipa dans lequel Thunberg n'avoit reconnu que deux stigmates en a réellement trois.

2°. Qu'il n'y a que trois anthères sur le même filet.

3°. Que le nombre naturel des embryons est de trois, conformément à celui des stigmates.

4°. Que l'embryon est situé inférieurement, position déterminée par la direction des fibres de l'enveloppe qui livrent passage à la radicule lors de la germination.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Portion de régime du Nipa *fruticans*.

a. Réceptacle des fruits dont un subsiste en *b*.

c et *d*. Les rameaux qui ont été coupés portoient des fleurs mâles. Le tout de grandeur naturelle.

PLANCHE II.

a. Chaton tiré de sa spathe et de grandeur naturelle, portant des fleurs mâles non développées.

b. Autre chaton muni de sa spathe et dont les fleurs sont développées. Le tout de grandeur naturelle.

c. Fleur mâle grossie.

d. Étamine avec le filament, encore plus grossie que dans la figure précédente.

e. Drupe de grandeur naturelle, coupé longitudinalement de manière à laisser voir l'amande.

f. Une amande un peu inclinée pour laisser voir la position de l'embryon. Ces amandes ne sont pas parvenues à l'état de maturité.

g. Un fruit coupé transversalement, l'amande ayant été enlevée pour montrer le repli de l'enveloppe fibreuse, où s'est opéré l'avortement des deux amandes qui disparoissent presque toujours par le développement de celle qui reste.

MÉMOIRE

SUR LES

CUCURBITACÉES ET LES PASSIFLORÉES.

PAR M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE.

PREMIÈRE PARTIE.

Histoire des Pistils et des Fruits des Cucurbitacées.

§ Ier. *Considérations préliminaires.*

De toutes les parties des plantes, l'ovaire est celle qui éprouve, pendant la durée de son accroissement, les modifications les plus sensibles. Devenu inutile, l'appareil de la fécondation s'altère ou se détruit; des ovules avortent; les graines fécondées les repoussent et prennent leur place; des cloisons se brisent; et souvent à un ovaire multiloculaire et polysperme, il succède un fruit à une loge unique et à une seule semence. L'observateur le plus attentif est donc exposé à se méprendre sur les rapports des végétaux, s'il se borne à disséquer leur fruit à l'époque trompeuse de la maturité. Les inconvéniens d'une étude aussi incomplète ont été jadis sentis par Adanson (Fam. ccxcv), et le sont aujourd'hui

par tous les carpologistes qui se livrent à la recherche des affinités botaniques. C'est dans l'ovaire que MM. Richard, Mirbel et Brown vont chercher le plus souvent les caractères du fruit, et tel est en effet le seul moyen d'éviter des erreurs que les apparences doivent faire excuser, mais qui n'en sont pas moins préjudiciables aux progrès de la science.

S'il existe un grand nombre de fruits secs qui, j'en conviens, ne diffèrent pas essentiellement des ovaires dont ils sont le résultat, il est du moins presque toujours indispensable de comparer avec l'ovaire les fruits succulens ou charnus. Je pourrais prouver la vérité de cette assertion par une foule d'exemples que m'a fournis l'étude des pistils et des fruits des plantes indigènes; mais je me bornerai à citer aujourd'hui la famille importante des *Cucurbitacées*.

Les auteurs ont décrit ce qu'ils avaient vu, lorsqu'ils ont attribué à ces plantes un fruit souvent à plusieurs loges et des graines attachées à des placentas pariétaux. Cependant quelque exacts qu'ils puissent être, ces caractères n'appartiennent qu'à un corps déjà désorganisé, et ils ne donnent aucune idée de sa structure primitive, la seule qui ait quelque importance et qui puisse établir des rapports avoués par la nature.

C'est cette structure primitive du fruit des *Cucurbitacées* que je vais tâcher de faire connoître. Pour en donner une idée juste, je serai forcé d'entrer dans quelques détails et de citer des exemples. Je commencerai par les ovaires dont l'organisation est la plus simple; je passerai ensuite à ceux d'une structure plus compliquée, et enfin je réunirai les traits qui sont communs à tous.

§ II. *Analyse de l'ovaire dans plusieurs espèces de* Cucurbitacées. *Comparaison de l'ovaire et du fruit.*

Que l'on ouvre, lors de la maturité, le fruit rouge et sphérique du *Bryonia dioica*, il présentera à un examen superficiel un péricarpe solide uniloculaire rempli d'une liqueur trouble, et six graines, ou souvent moins, appliquées contre les parois du péricarpe. Ces caractères figurés jadis par Tournefort (Inst. tab. 28) sont conformes sans doute à la description générale que les auteurs nous donnent des *Cucurbitacées ;* mais nous allons voir combien ils sont éloignés de l'organisation originaire du fruit.

L'ovaire du *Bryonia dioica* adhérent, glabre, lisse, luisant et globuleux, est composé d'une pulpe intérieure et d'une écorce extérieure d'un vert foncé. Cette écorce qui doit être assimilée au péricarpe des autres fruits, est formée par un tissu cellulaire compacte et des faisceaux de fibres pariétales qui déterminent les contours de l'ovaire. La pulpe intérieure où sont nichés six ovules remplit entièrement l'écorce, et lui est adhérente. Dans le tiers inférieur de l'ovaire, cette pulpe est blanchâtre, parfaitement homogène, et m'a paru uniquement formée de tissu cellulaire. C'est bien un tissu cellulaire semblable à celui du tiers inférieur de l'ovaire et continu avec lui qui en grande partie compose les deux tiers supérieurs du jeune fruit ; mais, si l'on fait une coupe horizontale à une hauteur quelconque dans les deux tiers supérieurs, on verra que le tissu cellulaire se trouve traversé par trois lignes d'un vert obscur qui, partant d'un centre commun, s'étendent, en rayonnant, vers la circonférence

et qui partagent en trois triangles la pulpe cellulaire. Comme ces trois lignes vertes se retrouvent sur toutes les coupes transversales depuis le sommet de l'ovaire jusqu'au tiers de sa longueur ou un peu moins bas, elles indiquent suffisamment trois lames d'une substance autre que celle du tissu cellulaire qu'elles comprennent entre elles. Ces trois lames sont en effet composées d'un tissu cellulaire plus compacte que celui du reste de la pulpe et que des faisceaux de fibres traversent en différens sens. Chaque lame tombe sur un filet vasculeux horizontal auquel elle donne naissance, qui est continu avec elle et en forme la partie inférieure. Les trois filets doivent donc, comme les lames, s'étendre en rayonnant du centre à la circonférence; cependant ils ne parviennent pas tout-à-fait jusqu'à l'écorce péricarpique; mais sur le point d'y arriver, leur extrémité se divise en deux petites branches qui se recourbent de dehors en dedans vers le centre du fruit, et qui, l'une à droite et l'autre à gauche, donnent naissance à un ovule. Comme chacun des trois filets vasculeux et par conséquent chacune des trois lames produit deux ovules, le péricarpe doit nécessairement, comme je l'ai dit, en renfermer six. Tous sont ovales, aplatis, et nichés horizontalement dans la pulpe où chacun a sa loge qu'il remplit exactement; et, par la direction que prennent les branches seminifères, ces ovules se trouvent avoir leur base tournée vers la circonférence du fruit, tandis que leur sommet regarde à peu près le milieu de la pulpe. Comme les caractères de forme et de position que je viens de faire remarquer dans les ovules, sont absolument les mêmes dans toutes les espèces dont j'ai

fait l'analyse, je m'abstiendrai de les répéter à chaque analyse nouvelle.

On voit, d'après ce qui précède, que ce n'est point, comme on l'a dit, à la paroi du péricarpe que sont attachés les ovules : non-seulement les faisceaux dont ils émanent n'aboutissent point à l'écorce péricarpique, non-seulement il y a un peu de tissu cellulaire entre l'extrémité des faisceaux seminifères et le péricarpe; mais encore à cet endroit, et à cet endroit seul, il n'existe aucune adhérence entre l'écorce et ce tissu cellulaire qui environne les ovules et l'extrémité des faisceaux.

Au moment où la fécondation vient de s'opérer et avant la chute du calice, les trois lames se séparent ordinairement dans le milieu de leur épaisseur, mais sans que leurs moitiés cessent d'être appliquées l'une sur l'autre; et si à cette époque on coupe l'ovaire transversalement au-dessus des filets seminifères, on le trouvera formé intérieurement par trois segmens sphériques intimement rapprochés, mais distincts et retenus seulement par l'écorce non interrompue qui les recouvre.

Après la chute du calice, tout change et se confond dans l'intérieur de l'ovaire. La pulpe s'amollit peu à peu et devient mucilagineuse. Souvent un ou deux des ovules avortent et s'oblitèrent. Par l'accroissement rapide que prennent les ovules fécondés, les vaisseaux des lames, repoussés en différens sens, sont forcés de changer de place, et l'on ne sauroit, sans une peine extrême, les découvrir encore au milieu du désordre qui règne dans l'ovaire. Les ovules qui, dans l'origine, avoient déjà leur ombilic peu éloigné de l'écorce péri-

carpique, s'en rapprochent en grossissant; ils contractent adhérence avec elle par leurs cordons ombilicaux, et, dans cet état, ils semblent naître de la paroi du péricarpe.

Cependant la vérité ne restera pas toujours voilée aux yeux de l'observateur. La pulpe cellulaire, d'abord assez solide, puis mucilagineuse, devient de plus en plus liquide, et lors de la maturité, ce n'est plus qu'une liqueur trouble, comme je l'ai déjà dit dans la description abrégée du fruit mur. Néanmoins les vaisseaux qui se trouvoient dans les deux tiers supérieurs de l'ovaire avant ses métamorphoses, plus solides que le tissu cellulaire, n'éprouvent pas la même désorganisation que lui. Lorsqu'après avoir ouvert le fruit mur, on laisse écouler la liqueur qui le remplit, on peut sans peine reconnoître encore une fois que ce n'est point du péricarpe qu'émanent les semences; mais qu'elles sont suspendues deux à deux à trois filets vasculeux bifurqués à leur extrémité et appliqués longitudinalement contre la paroi du péricarpe à laquelle ils adhèrent souvent en plusieurs points. Ces filets sont composés de fibres vasculaires qu'entoure une couche légère de pulpe mucilagineuse, et ils se rattachent par leur extrémité supérieure à d'autres filets de même nature ramassés et comme pelotonnés tout-à-fait au sommet du fruit et qu'il seroit fort difficile de débrouiller.

Puisque les filets longitudinaux portent les semences, on n'hésitera pas à reconnoître en eux ceux que j'ai décrits dans l'ovaire encore jeune comme également seminifères et comme formant la partie inférieure des trois lames; mais en même temps on demandera sans doute comment il peut se faire que ces mêmes filets originairement horizontaux et rayonnans,

soient verticaux dans le fruit mûr, ou du moins qu'ils y suivent la périphérie du péricarpe. Cette différence singulière en apparence va trouver une explication facile. Au milieu du désordre qui s'établit dans l'ovaire peu de temps après la chute de l'enveloppe florale, les filets seminifères repoussés, comme je l'ai dit, en différens sens, se séparent, dans presque toute leur longueur, des lames avec lesquelles ils étoient originairement continus; mais ils restent attachés à ces mêmes lames par leur extrémité centrale, afin que les ovules continuent à recevoir les sucs nourriciers. Pendant la maturation du fruit, les lames ne prennent pas sans doute un accroissement proportionné à celui des ovules et du péricarpe : partant du sommet de celui-ci, elles se trouvent élevées vers ce sommet, à mesure que le péricarpe augmente de volume; les ovules, en grossissant, contribuent à les y refouler; et elles finissent par y former cette aglomération que j'ai décrite plus haut. D'un autre côté, à mesure que les lames s'élèvent, elles doivent emporter avec elles les filets horizontaux d'où naissent les ovules. Mais comme ces filets ne tiennent plus aux lames que par leur extrémité centrale, c'est par cette extrémité seule qu'ils ont dû être enlevés; nécessairement ils ont pris d'abord une position oblique, et lorsqu'enfin les lames sont tout-à-fait pelotonnées au sommet de la loge, il est clair que les filets devraient être droits et pendans. Si on les trouve alors appliqués longitudinalement contre la paroi du péricarpe, c'est qu'ils y ont été attirés par les ovules qui, comme on l'a vu, s'appliquent eux-mêmes à cette paroi, en prenant de l'accroissement.

J'ai dit tout à l'heure que dans le fruit mur on trouvait

entourées d'une couche de pulpe mucilagineuse les fibres vasculaires des lames pelotonnées et celles des filets seminifères. On se rappellera qu'en décrivant l'ovaire, j'ai indiqué les lames comme formées de faisceaux de fibres et d'un tissu cellulaire plus compacte que celui du reste de l'ovaire. Tandis que ce dernier tissu s'est entièrement décomposé et fondu en une liqueur trouble, l'autre s'est altéré dans la même proportion; mais d'une consistance originairement plus solide, il n'a pu devenir qu'un mucilage.

C'est ainsi qu'en étudiant l'ovaire avec soin, et qu'en le suivant aux différentes époques de son développement, on pourroit expliquer toutes les différences qui existent entre lui et le fruit; c'est ainsi qu'on arrive à la connoissance réelle de ce dernier, et que, pour ainsi dire, on retrouve l'ovaire dans le fruit parvenu à la maturité.

L'ovaire du *Melothria pendula* présente dans son ensemble la même organisation que celui de la *Bryone dioïque*. Comme dans ce dernier la pulpe intérieure est traversée par trois lames qui descendent du sommet de l'ovaire, et s'étendent, en rayonnant, du centre du péricarpe, vers sa circonférence. Mais, au lieu d'occuper seulement les deux tiers de la longueur du fruit, elles ne s'arrêtent qu'un peu au-dessus de sa base. Ce n'est pas non plus uniquement de la partie inférieure des lames que naissent les ovules; elles deviennent seminifères presque à leur sommet; et chacune, par ses bifurcations, produit douze ovules, six à droite et autant à gauche, disposés sur deux rangs. Je crois aussi que les bifurcations des lames d'où naissent les ovules, s'étendent plus dans le *Melothria pendula* que dans la *Bryone dioïque*. Je

crois encore qu'entre l'extrémité des lames seminifères et l'écorce péricarpique, il existe dans le *Melothria pendula* un intervalle de pulpe cellulaire plus considérable que dans la *Bryone dioïque*; et par conséquent les lames y seroient plus manifestement indépendantes du péricarpe.

Si dans ces deux espèces l'ovaire ne présente pas des différences fort remarquables, on en trouve de très-sensibles entre leurs fruits. A mesure que l'ovaire murit dans le *Melothria pendula*, la paroi des petites loges particulières à chaque ovule prend de la consistance et devient une membrane mince, mais assez forte. Les trois lames seminifères auxquelles se rattachent les loges des ovules acquièrent également une consistance membraneuse. Dans l'origine l'intervalle qui se trouve entre deux lames comprenait sur un même plan deux ovules, dont l'un appartient à une lame, et l'autre à la lame voisine. En prenant de l'accroissement chaque ovule finit par occuper tout l'intervalle compris entre deux lames, et s'étendant vers l'écorce péricarpique il lui devient à peu près parallèle. En même temps il repousse contre la paroi du péricarpe la membrane qui forme sa cellule, et cette membrane ayant contracté adhérence avec le péricarpe, semble bientôt en faire partie. Les lames seminifères ne vont, comme on l'a vu, que jusqu'aux cellules des semences; mais quand la membrane qui forme les cellules, appliquée contre le péricarpe, paroît en faire partie, on doit croire naturellement que c'est jusqu'au péricarpe que les lames s'étendent. Aussi le fruit mur du *Melothria* semble-t-il partagé par trois cloisons complètes qui comprennent entre elles des semences superposées, appliquées par leur bord contre le péricarpe et à peu près paral-

lèles à lui. C'est dans cet état que ce fruit a été figuré autrefois par M. de Lamark.

Par ce qui précède, l'on voit que les métamorphoses de l'ovaire se sont opérées pour ainsi dire en sens opposé dans la *Bryone dioïque* et dans la *Mélothrie*; car tandis que dans la première la pulpe devenoit plus molle à mesure que le fruit murissoit, elle acquéroit au contraire dans la seconde une consistance plus ferme. Si des ovaires presque semblables ont produit des résultats aussi différens, il est démontré que la seule comparaison des fruits pourroit, comme je l'ai dit plus haut, conduire à des rapprochemens et à des séparations peu naturels. Les deux espèces dont je viens de donner l'analyse en fournissent elles-mêmes un exemple; car c'est indubitablement d'après la considération de leurs fruits mûrs que l'on a placé le Bryonia et le Melothria dans deux sections différentes de la famille des Cucurbitacées; et pourtant ces genres sont si voisins qu'ils doivent évidemment rester l'un auprès de l'autre.

Suivant Gærtner (Fruct. 11, p. 48) le fruit mûr du *Momordica balsamina* est uniloculaire et renferme trois séries longitudinales de graines superposées, appliquées par leur bord contre le péricarpe et attachées à sa paroi; mais, ce qui offre ici une particularité remarquable, c'est que d'après le même auteur, les ombilics sont placés alternativement à droite et à gauche des séries, et que par conséquent la base de chaque semence se trouve toujours située au-dessous du sommet de la semence supérieure. L'espèce de croisement que présentent les graines dans cette disposition est je crois sans exemple dans l'organisation primitive des fruits et a dû causer

quelque surprise aux botanistes qui ont étudié Gærtner. Mais à présent que nous avons déjà des idées générales sur l'ovaire des *Cucurbitacées*, les caractères détaillés par le père de la Carpologie s'expliqueront sans peine à l'aide des changemens que j'ai fait observer dans le jeune fruit du *Melothria pendula*. Tandis que dans la *Mélothrie*, les lames ont pris de la consistance et se sont métamorphosées en cloisons; dans le *Momordica balsamina* au contraire elles ont dû s'oblitérer ainsi que les cellules particulières des semences; et de cette façon le péricarpe sera devenu manifestement uniloculaire. Indépendamment de cette différence, on a vu d'ailleurs que, dans la *Mélothrie*, les graines appliquées contre le péricarpe, comme dans le *Balsamina*, étoient également superposées une à une; et par conséquent un des ovules a aussi son ombilic à la droite de l'intervalle compris entre deux lames, et l'autre l'a à gauche. Dans les *Cucurbitacées* dont j'ai fait l'analyse, chaque coupe, comme je l'ai dit, présente originairement deux ovules dans l'espace *interlamellaire*. On conçoit cependant que, quoique ces ovules paraissent sur un même plan dans l'ovaire où toutes les parties sont extrêmement rapprochées, il est possible que sur chaque coupe l'un des deux fût réellement toujours un peu plus bas que l'autre, et cela a dû nécessairement avoir lieu dans le *Momordica balsamina* et dans la Mélothrie. Ainsi que dans cette dernière plante, les semences du *M. balsamina* se seront appliquées, en prenant de l'accroissement contre la paroi du péricarpe, et comme l'intervalle qui existoit entre deux lames ne suffisait plus à deux semences à la fois, celles-ci auront été forcées de glisser les unes par-dessous les autres.

Cependant la destruction des lames ou leur épaississement n'a eu aucune influence sur la position des ombilics ; le sommet libre des semences a seul changé de place, et la graine produite par la lame droite a dû conserver son ombilic à la droite de la série, tandis que dans celle qui naquit de la lame gauche, le hile se retrouve nécessairement à la gauche de cette même série. Ainsi donc, sans avoir disséqué l'ovaire du *Momordica balsamina*, je trouverois dans son fruit mur, tel qu'il a été décrit, une preuve de l'organisation de l'ovaire des *Cucurbitacées*, puisqu'elle seule peut expliquer les caractères de ce même fruit mûr.

C'est encore par l'ovaire du *Melothria* comparé avec son fruit que je puis me rendre compte de la structure que Gærtner attribue au fruit du *Bryonia laciniosa* (Fruct. 2, p. 46, tab. 88). Ce dernier fruit, suivant l'auteur Allemand, est divisé par trois cloisons en autant de loges remplies d'une pulpe qui se sépare facilement des cloisons et qui elle-même est divisée en deux cellules dont chacune renferme une graine. Les deux graines, ajoute Gærtner, sont placées en sens contraire, et elles ont chacune leur ombilic tourné vers l'un des angles extérieurs de la loge générale. Dans cette plante, comme dans le *Melothria pendula*, les lames auront pris une consistance solide, et se seront soudées avec le péricarpe pour former des cloisons. D'un autre côté, il n'est point étonnant que la pulpe *interlamellaire* n'ait pas acquis la même consistance que les lames, puisqu'aucun vaisseau ne la traverse, et d'ailleurs nous avons déjà eu un exemple à peu près semblable dans le *Bryonia dioïca*. Les semences comprises entre deux cloisons doivent nécessairement avoir leur ombilic dans les

angles formés par la rencontre du péricarpe et d'une cloison; car au point de rencontre, est cette extrémité des lames de laquelle émanoient originairement les ovules. Enfin il est tout naturel que deux graines nichées dans chaque masse de pulpe soient placées en sens opposé, puisque, prenant trop d'accroissement pour rester toutes deux sur un même plan, elles doivent glisser l'une sous l'autre, en repoussant la substance même de leurs cellules : de cette manière les graines et les cellules sont bientôt superposées dans le *Melothria pendula* et, comme dans cette plante et le *Momordica balsamina*, le sommet de l'une se trouve ainsi répondre à la base de l'autre.

La même chose doit encore avoir lieu dans le *Bryonia africana*, dont le fruit, ordinairement à six cellules monospermes, n'en offroit cependant que quatre placées deux à deux, l'une au-dessus de l'autre, dans l'échantillon figuré par Gærtner (Fruct. 2, p. 47, fig. 88). Dans ce même échantillon, l'une des lames aura avorté, et les deux lames restantes continues l'une avec l'autre auront formé une seule cloison qui, à chacune de ses extrémités, portoit originairement deux ovules. Les deux ovules placés d'un même côté de la cloison, mais à deux extrémités différentes, auront glissé l'un sous l'autre, en repoussant la substance de leurs cellules, et de là encore il aura résulté de chaque côté de la cloison deux ovules superposés dans leurs cellules et placés en sens contraire.

Je reviens actuellement à mes propres analyses.

L'ovaire oblong et hérissé du *Momordica elaterium* présente à l'extérieur une sorte d'écorce verte, sous laquelle est

une chair blanchâtre et assez ferme. Celle-ci se fondant avec l'écorce péricarpique par des dégradations insensibles, ne forme évidemment qu'un même tout avec elle, et ce tout doit être l'enveloppe péricarpique dont la chair blanchâtre forme le sarcocarpe. La cavité du péricarpe est remplie par une pulpe plus pâle encore que la chair environnante, qui ne se nuance point avec elle et dont les limites sont bien tranchées. Cette pulpe centrale, uniquement formée par un tissu cellulaire assez lâche, est traversée longitudinalement par trois lames vasculeuses qui, de même que dans la *Bryone dioique* et dans la *Mélothrie pendante*, descendent du sommet de l'ovaire, et s'étendent en rayonnant vers la circonférence. Comme dans le *Melothria pendula*, les lames sont séminifères dans toute leur longueur; mais, au lieu de laisser un intervalle de pulpe entre elles et le péricarpe, elles parviennent jusqu'à celui-ci, et leurs bifurcatious touchent immédiatement à cette chair qui forme la partie intérieure de l'enveloppe péricarpique. Les deux bifurcations de chaque lame, bien distinctes l'une de l'autre dans le *Bryonia dioïca*, l'étoient déjà moins dans le *Melothria pendula*: ici elles sont à peu près continues et dans une situation perpendiculaire à la lame; mais se recourbant un peu vers le centre à leur extrémité, elles donnent naissance aux cordons ombilicaux auxquels sont attachés les ovules, et sur une même coupe on trouve encore six ovules, comme dans les espèces précédentes.

Pendant la maturation du fruit, les différentes parties de l'ovaire ne prennent point un accroissement égal. L'enveloppe péricarpique formée d'un tissu cellulaire compacte et entre-

mêlé de vaisseaux, n'est pas susceptible de la même distention que la pulpe centrale qui se compose d'un tissu assez lâche. Bientôt cette pulpe est trop à l'étroit dans la cavité du péricarpe, et les ovules, en prenant de l'accroissement, augmentent encore la compression des parties intérieures. A mesure que le fruit grossit, la pulpe centrale prend une consistance gélatineuse; elle se désorganise, et elle se fond en eau comme celle de la *Bryone*. Cependant le fruit devient tout-à-fait mûr; le pédoncule qui est articulé avec lui, s'en détache; un trou se forme à la base du péricarpe, et la pulpe ainsi que les ovules comprimés si long-temps dans l'enveloppe qui les renfermoit, libres enfin, s'élancent avec élasticité et jaillissent au loin. Cette explication est tellement vraie que si l'on coupe horizontalement un ovaire d'*Elaterium* long-temps même avant la maturité, l'on verra que la pulpe, déjà trop resserrée dans la cavité péricarpique, tend à l'instant même à occuper un plus grand espace, et s'élève en calotte convexe au-dessus du péricarpe.

Les auteurs disent que dans d'autres espèces de *Momordica* les semences s'échappent par une déhiscence irrégulière qui se fait latéralement dans le péricarpe. Je n'ai pu malheureusement étudier les ovaires et les fruits de ces plantes dans un état frais; mais je me suis convaincu par l'examen de l'une d'elles sur des échantillons secs que les pédoncules n'étoient point articulés avec le fruit. Les semences ne trouvent donc pas ici cette issue que la nature leur offre dans l'*Elaterium*, et ne pouvant cependant plus être contenues dans le péricarpe, elles agissent sur lui avec force et l'obligent à se déchirer pour leur ouvrir un passage.

Dans les *Cucurbitacées* dont j'ai donné l'analyse jusqu'ici, l'appareil de la fécondation et de la nutrition des ovules est formé simplement de trois lames qui naissent du sommet de l'ovaire et s'étendent en rayonnant vers la circonférence. Avec une organisation qui réellement est la même, on trouvera pourtant plus de complication dans les fruits que je vais décrire.

L'écorce du *Cucumis sativa*, très-mince et d'un vert foncé, se nuance avec une chair intérieure ou sarcocarpe d'une couleur plus pâle. Pour mieux faire connoître la pulpe qu'elle renferme et pour me rendre plus intelligible, je décrirai d'abord ce qu'on voit sur une des coupes de cette pulpe et le rapprochement des coupes répétées ne me laissera bientôt aucun doute sur l'organisation du fruit qui nous occupe.

Si donc l'on coupe transversalement l'ovaire du *Cucumis sativa*, on voit sous le péricarpe dans la pulpe intérieure trois lignes vasculeuses qui partent d'un centre commun et s'étendent en rayonnant jusqu'au milieu de la circonférence. Au point où elles s'arrêtent, chacune d'elles tombe perpendiculairement sur le milieu d'une autre ligne transversale qui se recourbe à ses deux extrémités en les dirigeant un peu obliquement vers le centre de l'ovaire, et formant une sorte de triangle dont la base regarde la circonférence du fruit et dont le sommet qui est interrompu est tourné vers le centre. Ainsi les trois lignes rayonnantes ont à leur extrémité un triangle vasculeux incomplet qu'elles partagent par la moitié. Chaque triangle comprend un tissu cellulaire plus lâche que celui de la circonférence, extrémité de faisceaux de fibres disposés sans ordre et qui se montrent sur la coupe comme des points

arrondis. A l'extrémité de chacun des deux côtés des triangles vasculeux, sont attachés horizontalement et par l'intermédiaire de cordons ombilicaux trois ovules dont le sommet se dirige vers le milieu du fruit. Ainsi de chaque triangle seminifère, naissent sur un même plan six ovules séparés par la pulpe, ce qui fait dix-huit ovules pour chaque chaque coupe de l'ovaire. Dans les trois angles formés au centre du fruit par la rencontre des trois lignes rayonnantes dont je viens de parler, est un gros faisceau vertical qui se montre sur la coupe avec l'apparence d'un point arrondi. A chacun de ces trois derniers faisceaux, il aboutit trois nouvelles lignes vasculaires rayonnantes très-étroites qui de la circonférence au centre s'étendent, en serpentant, entre les trois triangles seminifères, et semblent indiquer leurs limites. Au point où ces trois dernières lignes aboutissent au faisceau vertical, c'est-à-dire vers le centre du fruit, elles se divisent en deux bifurcations extrêmement délicates qui, s'arrondissant en arc, se retournent vers la circonférence et pénètrent l'une dans le triangle seminifère à gauche, l'autre dans celui de la droite. Telle est la figure que présente la coupe horizontale de l'ovaire que je décris.

Comme cette figure se répète sur une longue suite de coupes horizontales, on se convaincra, en s'éclairant encore par des coupes verticales, que l'ovaire pulpeux est partagé dans une grande partie de sa longueur par trois lames entièrement formées de fibres vasculaires qui, partant d'un centre commun, se dirigent, en rayonnant, vers la circonférence; on se convaincra encore que chaque lame aboutit perpendiculairement au milieu d'une autre lame également vasculeuse

qui, recourbée obliquement de droite et de gauche vers le centre de l'ovaire, circonscrit, mais incomplétement, un long prisme triangulaire de cellules assez lâches entremêlées de fibres vasculaires, et qu'ainsi chaque lame rayonnante se termine par un prisme longitudinal qu'elle partage par le milieu. Les ovules sont attachés dans toute la longueur des prismes à l'extrémité recourbée des lames qui circonscrivent ces mêmes prismes et ils émanent peut-être moins des lames elles-mêmes que de la substance qu'elles entourent. Nous avons vu que, dans le *Bryonia dioïca*, les lames se bifurquoient pour donner naissance aux ovules; que, dans le *Melothria*, les bifurcations étoient moins distinctes l'une de l'autre; enfin qu'elles étoient continues dans l'*Elaterium*, et perpendiculaires à la lame qui les produit. Cette dernière organisation est, à une légère nuance près, celle du *Cucumis sativa*; ainsi les lames qui circonscrivent les prismes triangulaires doivent être simplement considérées comme deux bifurcations continues des lames rayonnantes, et par conséquent comme faisant partie de ces dernières. La seule différence est que, dans le *Melothria pendula*, le *Bryonia dioïca*, etc., les ovules émanent des bifurcations elles-mêmes, tandis que dans le *Cucumis sativa*, ils me paroissent naître de la substance circonscrite par les bifurcations, et que les trois prismes triangulaires qui terminent les lames, et auxquels sont attachés les ovules, forment réellement autant de placentas particuliers. C'est ainsi que dans une foule d'autres familles, on voit les cordons ombilicaux naître tantôt immédiatement des cordons pistillaires et tantôt d'un placenta proprement dit composé d'un tissu cellulaire spongieux et d'un lacis de fibres

qui toujours émanent des cordons. Cette différence doit être peu sensible, puisque, si, dans le *Cucumis melo*, nous observons encore des placentas proprement dits; dans le *Cucumis prophetarum* au contraire, c'est, comme dans l'*Elaterium*, de l'extrémité même des lames que les ovules émanent sans nul intermédiaire.

Jusqu'ici nous avons retrouvé dans le *Cucumis sativa* à peu près la même organisation que dans les espèces dont nous avions fait l'analyse auparavant. Mais on doit se rappeler qu'outre les lignes qui indiquent les lames, j'ai fait observer sur la coupe de l'ovaire trois autres lignes plus étroites que les premières, placées entre elles et qui s'étendent aussi, mais en serpentant, du centre à la circonférence. Comme on ne trouve pas ces dernières lignes absolument sur toutes les coupes, il est clair qu'elles n'indiquent point une même lame parfaitement continue, mais de simples faisceaux horizontaux, distincts, superposés à de petites distances les uns des autres, et qui aboutissent à un tronc longitudinal suffisamment indiqué par un point assez large que l'on voit sur toutes les coupes, dans l'angle formé par la rencontre des lames.

L'intérieur de l'ovaire du *Cucumis melo* présente les mêmes caractères celui du *sativa*, avec cette légère différence que les placentas longitudinaux sont beaucoup plus arrondis sur leurs angles, et que les ovules sont bien plus rapprochés. D'ailleurs on observe dans le *melo* ces mêmes faisceaux distincts, alternes avec les lames seminifères superposés, et qui s'étendent dans la pulpe vers la circonférence; mais dans le *melo* ces faisceaux sont parfaitement droits, tandis qu'ils vont en serpentant dans le *Cucumis sativa*.

J'ai retrouvé ces mêmes faisceaux dans une autre espèce du même genre, le *Cucumis prophetarum.* Ici ils ne se bifurquent pas, comme dans le *Cucumis sativa*, au point où ils aboutissent aux faisceaux verticaux ; mais au-dessous de ce point, ils émettent deux branches alternes dont l'une se rend, ainsi que dans le *sativa*, dans le placenta à droite et l'autre dans le placenta à gauche, ou pour mieux dire ces branches se glissent entre les lames et leurs bifurcations séminifères, car dans le *Cucumis prophetarum* il n'y a pas, comme on l'a vu, de placentas proprement dits.

Les trois espèces de *Cucumis* dont j'ai fait l'analyse offrent, comme l'on voit, la plus grande ressemblance dans leur ovaire; mais leurs fruits diffèrent toujours d'une manière très-sensible.

Dans le *Cucumis prophetarum*, la pulpe intérieure devient gélatineuse; mais il ne se forme aucun vide dans le fruit. Les trois lames seminifères contractent adhérence avec le péricarpe, et alors on pourroit à l'œil nu les prendre pour des cloisons qui, tombant sur le milieu de trois placentas pariétaux, les partageroient ainsi par la moitié. Mais pour peu qu'on ait jeté un coup-d'œil sur l'ovaire on ne sauroit être trompé par de telles apparences, car, à l'aide d'une loupe, on retrouve encore sur les coupes transversales les limites bien tranchées des cloisons et du péricarpe, et l'on voit évidemment que ce n'est pas de ce dernier qu'émanent ces fausses cloisons. Quant aux faisceaux qui dans l'ovaire se montrent entre les lames et alternent avec elles, on les retrouve encore vers la maturité du fruit, sous l'apparence de traits capillaires qui se dessinent légèrement dans la pulpe; mais

souvent ils ont entièrement disparu, lorsque le fruit atteint le dernier degré de la maturité. C'est dans ce dernier état que le *pepon* du *Cucumis prophetarum* se trouve dessiné parmi les belles figures de fruits que les botanistes doivent à M. Mirbel.

Dans le *Cucumis sativa* où la pulpe centrale devient aqueuse, non-seulement les lames prennent de la consistance et même une consistance plus ferme que la chair comestible du péricarpe ; mais encore les faisceaux interlamellaires, au lieu de disparoître, se soudent les uns avec les autres par l'intermédiaire de la pulpe interposée entre eux et devenue plus solide. Ainsi, comme l'a très-bien dit Gærtner, le *Concombre* mur présente six cloisons, trois plus apparentes qui ne sont autre chose que les lames, et trois autres beaucoup moins sensibles qui doivent leur origine aux faisceaux interlamellaires. Les trois espaces compris entre les lames forment ce qui a été nommé *loges primaires* par le carpologiste allemand, et les *loges secondaires* sont formées par l'espace compris entre une lame et une cloison stérile. Les semences sont placées dans les angles que forment la rencontre du péricarpe et des lames, et l'on a ainsi trois cloisons semifères et trois cloisons stériles. Chaque loge primaire contiendra par conséquent deux groupes longitudinaux d'ovules, et chaque loge secondaire n'en renfermera qu'un, puisqu'elle n'est que la moitié d'une loge primaire. On trouvera dans Gærtner que les cloisons émanent du péricarpe *(caro spongiosa in dissepimenta introrsum producta)*; et ce caractère dont il ne parle pas dans la description d'une foule de fruits où il existe réellement, étonnera sans doute, lorsqu'on se

rappellera ce que j'ai dit de l'ovaire. Dans le jeune fruit du *Cucumis* toute la pulpe intérieure présentoit une consistance égale, et les placentas prismatiques s'y distinguoient aisément à leur teinte plus foncée; mais à mesure que le fruit mûrit, la portion de pulpe qui environne les placentas à l'extérieur et sur les côtes acquiert plus de consistance, et elle finit par se confondre avec la chair du péricarpe. La partie extérieure et non seminifère des placentas eux-mêmes prend une consistance semblable à celle de la pulpe environnante, et l'une et l'autre semblent alors appartenir au péricarpe. On doit se rappeler que dans l'ovaire les lames passent dans le milieu des placentas qui naissent d'elles; par conséquent lorsque les placentas ne semblent plus être qu'une portion du péricarpe, c'est de celui-ci que les lames devenues cloisons seminifères doivent paroître émaner.

Les lames s'épaississent dans le *Cucumis melo* comme dans le *sativa*, mais ici il se passe d'autres phénomènes. Comme l'intérieur du fruit ne prend pas un accroissement égal à celui du péricarpe, les trois lames se séparent dans le milieu de leur épaisseur, et par conséquent chaque placenta se trouve divisé en deux parties. A mesure que le *Melon* mûrit, les deux portions d'une même lame s'écartent de plus en plus, et souvent elles finissent par laisser entre elles un grand intervalle vide. Alors l'intérieur du fruit présente trois segmens longitudinaux bien distincts, adhérens à la paroi du péricarpe et formés d'une pulpe spongieuse qui renferme les ovules. Chaque segment, enveloppé par la moitié de deux lames différentes, comprend deux moitiés de placentas différens avec les ovules qui y sont attachés, et, dans chaque

segment, les deux moitiés de placentas sont séparées par la cloison que forment les faisceaux interlamellaires.

Dans le *Cucurbita pepo*, les trois lames sensiblement épaisses se divisent, avant de parvenir au péricarpe, en deux bifurcations largement arrondies et dont chacune est sur un même plan terminée par deux ovules. Ces lames sont donc semblables à celles de plusieurs autres *Cucurbitacées;* mais l'organisation du reste de l'ovaire est encore plus compliquée que dans les *Cucumis melo* et *sativa*. Dans ces derniers, la pulpe interlamellaire est partagée, comme nous l'avons vu, par des faisceaux horizontaux et superposés uniques sur une même coupe. Au contraire dans le *pepo*, il existe dans chacun des trois intervalles *interlamellaires* plusieurs faisceaux fort déliés, rangés les uns à côté des autres, encore horizontaux. Ces faisceaux ne s'étendent pas de la circonférence jusqu'à l'axe du fruit; mais environ aux deux tiers de la pulpe *interlamellaire*, ils se séparent en deux groupes qui, décrivant un arc, l'un à droite l'autre à gauche, et revenant vers la circonférence se rapprochent chacun d'une des deux lames voisines, suivent de très-près les contours de leurs bifurcations, et semblent, par une singularité remarquable, avoir plus de communication avec les ovules que les lames elles-mêmes. On conçoit, d'après cela, que dans sa partie la plus voisine de la circonférence, chaque lame se trouve revêtue à droite et à gauche par des faisceaux déliés qui émanent de deux différens groupes *interlamellaires* ou cloisons stériles; ou pour mieux dire, l'appareil central et rayonnant émané du sommet de l'ovaire est en quelque sorte enchâssé au milieu de couches verticales de fibres délicates et horizontales qui lui sont étran-

gères. Ce n'est pas seulement du côté de l'axe du fruit que les faisceaux *interlamellaires* se séparent et se recourbent: on les voit également se recourber un peu vers l'extrémité la plus rapprochée du péricarpe, comme s'ils tendoient à envelopper extérieurement les bifurcations des lames. J'ai dit plus haut que les faisceaux interlamellaires et horizontaux n'alloient pas jusqu'à l'axe du fruit; mais l'intervalle qui n'est point occupé par eux n'est pas uniquement rempli par des cellules: on y trouve plusieurs autres faisceaux qui se montrant sur la coupe transversale sous la forme des points oblongs ou arrondis doivent être évidemment longitudinaux. La figure du *Cucurbita maxima*, publiée récemment par M. Mirbel, prouve que la structure dont je viens de donner la description n'a point été absolument étrangère à ce profond observateur.

On a vu que dans les *Cucumis* les faisceaux horizontaux et interlamellaires, origine des cloisons stériles, aboutissoient à un faisceau longitudinal qui se trouve dans l'angle formé par la rencontre des lames. Il est évident par l'inspection de l'ovaire du *Cucumis sativa* que ces faisceaux *interlamellaires* émanent du péricarpe. La communication m'avoit échappé dans l'ovaire du *Cucurbita pepo;* mais lorsque je fis les observations dont je donne ici le détail, elle fut soupçonnée par M. de Salvert qui a suivi mes analyses et auquel je dois plusieurs des dessins dont ce mémoire est accompagné. Le fruit mûr du *Pepo,* surtout dans certaines variétés peu succulentes, confirme le soupçon de M. de Salvert; car dans ces variétés, les faisceaux *interlamellaires* ou *cloisons stériles* tiennent si fortement aux fibres du péricarpe qu'il est difficile

de croire que cette liaison intime n'ait pas toujours existé et qu'elle soit simplement le résultat d'une soudure qui se seroit opérée pendant la maturation de l'ovaire. On ne peut donc se refuser à admettre que dans le *Pepo* comme dans le *Cucumis sativa* les faisceaux *interlamellaires* ou *cloisons stériles*, sont, comme les cloisons ordinaires, un *processus* du péricarpe.

Quoi qu'il en soit, si les faisceaux des cloisons, revenant vers la circonférence, communiquent, comme je l'ai dit, avec les ovules, il est certain qu'ils n'ont aucun rapport immédiat avec les lames; ils ne s'étendent même pas jusqu'à elles; celles-ci, comme les a représentées M. Mirbel dans le *Cucurbita maxima* qui peut-être n'est qu'une variété du *Pepo*, celles-ci, dis-je sont beaucoup plus faciles à apercevoir; et enfin, comme on le verra bientôt, elles descendent du sommet du péricarpe. Cependant lorsqu'à sa maturité, le fruit du *Pepo* se trouve, comme celui du *Melon*, partagé en segmens longitudinaux qui semblent autant de placentas pariétaux et distincts, on pourroit croire que dans cette plante les graines sont simplement fournies par des *processus* du péricarpe qui s'avancent d'abord vers le centre et se divisent ensuite à peu près comme dans tant d'autres fruits en deux groupes dont l'un revient à droite et l'autre à gauche vers le point de départ en se terminant par les semences. Mais il faut observer que dans le *Pepo*, comme dans le *Melon*, la séparation des segmens longitudinaux se fait par le milieu des lames; celles-ci divisées ne peuvent plus se distinguer; elles semblent même n'avoir jamais existé, et l'on en découvre plus dans le *Pepo* que

la communication des fibres *interlamellaires* avec les semences, communication déjà incontestable dans l'ovaire.

La structure du *Pepo* présente encore un caractère important que je dois faire connoître. Les lames de son jeune fruit, non plus que celles du *Cucumis*, ne s'étendent pas dans toute la longueur de l'ovaire. Cependant il ne faut pas croire qu'au point où elles s'arrètent, il n'y ait plus d'ovules. Les bifurcations seminifères des lames descendent plus bas qu'elles-mêmes en manière de cul-de-lampe, et, à mesure que descendent les deux bifurcations d'une même lame, elles se rapprochent; elles finissent par être continues et courbées seulement vers le centre de l'ovaire. Si donc l'on coupe celui-ci transversalement au-dessous du point où cessent les lames, on ne voit plus que trois placentas isolés portant chacun quatre jeunes semences, et plus bas enfin on ne trouve autre chose que la pulpe sans ovule.

§ III. *Conséquences de ce qui précède : structure générale de l'ovaire dans les Cucurbitacées.*

Les analyses qui précèdent ont démontré suffisamment que les placentas dans les *Cucurbitacées* n'étoient point pariétaux. Pour qu'ils le fussent, il faudroit que, comme dans les *Rossolis*, les *Violettes*, les *Passiflores*, les conducteurs passassent dans l'écorce du fruit ; et alors il n'y auroit point d'axe central, ou s'il en existoit un, il n'auroit aucune communication avec les ovules. Ici au contraire il existe un véritable axe central qui s'étend en trois lames rayonnantes ; ce sont ces lames qui produisent les ovules ; presque tou-

jours on trouve de la pulpe entre elles et le péricarpe, et comme je l'ai dit, cette pulpe n'adhère même pas à l'écorce péricarpique dans le *Bryonia dioïca*.

Si les ovules avoient été attachés aux bifurcations des lames du côté qui regarde le péricarpe, et que par conséquent ils eussent été placés entre les lames et le péricarpe, personne n'auroit songé à considérer les placentas comme pariétaux. L'erreur des botanistes vient principalement de ce que les bifurcations *lamellaires* se dirigent en se recourbant vers le milieu du fruit et de ce que les ovules ont aussi leur ombilic tourné du côté du péricarpe comme dans les placentas vraiment pariétaux. La soudure des lames avec l'enveloppe péricarpique dans certaines Cucurbitacées achève de completter l'illusion. Cependant ces apparences trompeuses n'ont pu en imposer à un observateur aussi attentif que M. Richard, et il est évident qu'il a eu la même opinion que moi sur la nature des prétendues cloisons des *Cucurbitacées*. En effet, après avoir dit, dans l'analyse du fruit, que les cloisons véritables sont un *processus* du péricarpe, il ajoute que dans les *Cucurbitacées* il n'y a que de fausses cloisons qui déjà existoient dans l'ovaire. On retrouve la même idée dans un livre publié pendant que je rédigeois ces observations, et où l'élégance du style prête un charme de plus aux détails si intéressans de la botanique et de la physiologie végétale. Si l'auteur attribue en général aux Cucurbitacées des *nervules* ou cordons pistillaires pariétaux, il dit expressément ailleurs (Mirb. Elem. p. 786) que dans ces plantes les cloisons *vont s'appliquer contre la paroi du péricarpe* et qu'elles sont le *résultat d'un placentaire rayonnant dont les lobes*

amincis sont bordés de nervules qui portent les graines d'un et d'autre côté (p. 345). On est heureux de pouvoir s'appuyer sur des autorités aussi respectables que celles que je viens de citer.

Les lames, comme je l'ai dit, ne descendent pas jusqu'au fond de l'ovaire et, entre autres, dans le *Bryonia dioïca*, elles s'étendent à peine dans les deux tiers de la longueur du fruit. Le *Momordica elaterium* présente à la vérité une exception apparente à cette règle générale. Dans cette plante l'axe commun des lames s'étend jusqu'aux vaisseaux du pédoncule; mais l'observation ne démontre point qu'il y ait entre eux une communication réelle, et l'analogie doit faire penser que les lames viennent seulement se reposer sur la base du fruit.

Si les lames seminifères ne naissent point du fond du péricarpe ni de ses parois, elles doivent nécessairement, comme je l'ai déjà indiqué, descendre de son sommet. J'ai reconnu dans les Concombres que les lames étoient uniquement le résultat d'un faisceau qui naît du style; j'ai vu qu'au sortir de cet organe le faisceau étoit simple; que bientôt il s'étendoit en trois rayons un peu plus gros à leur extrémité, et qu'enfin chacune de ces extrémités plus grosses devenoit un placenta tel que je l'ai décrit. L'ovaire du *Momordica elaterium* présente des détails analogues, et dans celui du *Cucurbita pepo*, dont l'organisation générale est d'ailleurs plus obscure et plus compliquée, les lames sont encore le résultat d'un faisceau qui naît de l'intérieur du style et qui déjà s'y montre avec trois rayons.

Il est clair, d'après toutes ces observations, que si l'on suppose un ovaire de Cucurbitacée dépouillé intérieurement de toute la pulpe étrangère aux lames, on aura un péricarpe à une seule loge au sommet duquel l'appareil de la fécondation et de la nutrition des ovules sera suspendu en manière de lustre. Il faut donc nécessairement ici que, pour arriver aux ovules, les vaisseaux nourriciers naissant du pédoncule parcourent la périphérie du péricarpe, et qu'ensuite, unis aux conducteurs, ils forment ce faisceau simple et pendant qui donne naissance aux lames. Une telle organisation est celle de tous les fruits uniloculaires où l'on trouve un ovule suspendu au sommet de la loge. La différence est que dans ces fruits le faisceau seminifère reste simple, tandis que dans le *Pepon*, il se dilate en un placenta rayonnant. C'est ainsi que dans certaines *légumineuses*, le pétiole ne se divise point ou se termine par une seule foliole, tandis que dans d'autres espèces, il produit de nombreuses ramifications qu'il a, pour ainsi dire, originairement renfermées dans son étroite épaisseur. Le genre de fruit avec lequel le *Pepon* a le plus d'analogie est donc celui où un seul ovule est attaché au sommet d'une loge unique, ou si l'on aime mieux, ce dernier fruit sera le *Pepon* réduit à son expression la plus simple. Ceci n'est point un de ces jeux d'esprit que l'on s'est permis quelquefois pour favoriser ces rapprochemens hardis auxquels la nature refuse de se prêter. Personne n'exclura certainement le Sycios de la famille des *Cucurbitacées* dont il présente jusqu'aux moindres caractères; et l'on sait que Gærtner a décrit et figuré le fruit mûr de cette plante comme renfermant dans une

seule loge une semence suspendue à un cordon ombilical qui naît du sommet du péricarpe (Fruct. 2, p. 46, tab. 88). Je n'ai pu malheureusement disséquer les ovaires frais du *S. angulata;* mais j'en ai analysé un grand nombre, après les avoir fait revenir dans l'eau, et je crois pouvoir garantir l'exactitude des observations qu'ils m'ont fournies. Dans tous ceux que j'ai étudiés et qui appartenoient à des âges différens, j'ai trouvé un ovule et quelquefois deux sessiles au sommet d'une loge beaucoup plus grande qu'eux. Quant au cordon décrit par Gærtner, je l'ai aussi retrouvé dans quelques ovaires; mais il est intérieur, il émane du style et descend jusqu'à l'ovule en traversant cette partie charnue de l'ovaire qui se rétrécit en pointe. Ainsi ce cordon qui ne produit qu'un ou deux ovules dans le Sycios, dilaté davantage, en fournit quatre ou six dans la *Bryone*, dix-huit dans le *Melothria* et un nombre indéterminé dans d'autres genres. Dans les plantes à semences renversées, l'ovaire est ordinairement monosperme; et la pluralité de graines descendant du sommet du péricarpe causera peut-être quelque surprise. Ce caractère n'est cependant pas particulier aux *Cucurbitacées*; dans un mémoire qui doit faire suite à celui-ci nous l'indiquerons dans une autre famille où il a été reconnu par Adanson, Jussieu (gen. 320), et Brown (Prod. 351).

Gærtner dont l'autorité est ici d'autant plus imposante qu'il travailloit en isolant les faits et sans être prévenu d'aucune idée générale, Gærtner, dis-je, a fourni un exemple frappant de la *suspension* ou, pour m'exprimer d'une manière plus exacte, du *renversement* (v. Rich. Anal. fr.) dans une *Cucur-*

bitacée voisine du *Sycios* par le petit nombre de ses semences. Suivant cet auteur, tout l'intérieur du fruit dans le *Bryonia Africana* (Fruct. 2, p. 47, tab. 88) n'a aucune adhérence avec le péricarpe et l'on voit dans sa figure le filet modelé sur le style et adhérent aux lames qui devoient tenir l'appareil *renversé.*

Adanson ne sembleroit-il pas avoir aussi soupçonné le *renversement* dans les *Cucurbitacées*, lorsqu'après avoir dit que (fam. p. 137) *les semences sont attachées horizontalement et un peu pendantes par de longs filets dans l'angle que forment les cloisons sur les parois du fruit*, il ajoute que *leur situation se détermine facilement par celle du Sycios qui est attachée pendante au sommet de la capsule.*

Peut-être demandera-t-on maintenant quel est l'usage de toute cette pulpe qui entoure les lames et les ovules. L'on sait que la nature a ménagé dans les plantes elles-mêmes certains réservoirs auxiliaires qui contribuent à les alimenter. Les bulbes des *Liliacées* en fournissent des exemples nombreux. L'*oignon* du *Safran* n'a pas besoin d'être mis en terre pour produire des fleurs et des feuilles, et l'*Orange*, dans des années très-sèches, se vide des sucs qu'elle contient, en faveur de ses graines. Je serois porté à croire qu'il en est à peu près de même dans le *Pepon*. Pour obtenir des *melons* plus beaux, quelques jardiniers attendent que les fruits réservés pour la graine commencent à tomber en pourriture. J'avois retiré d'une *gourde* cueillie depuis plus d'un mois des semences bien remplies et parfaitement saines; mais la *gourde* étoit encore fraîche; elle n'avoit pas sans

doute fourni aux graines tous les sucs dont elles avoient besoin, et elles se sont desséchées très-promptement quoiqu'elles fussent dans un endroit peu échauffé. Enfin M. Tollard le jeune m'a assuré que les semences de l'espèce appelée vulgairement *Melon royal* n'étoient mûres qu'après être restées trois hivers dans leur fruit. La pulpe du *Pepon* sembleroit donc destinée à completter la nourriture des graines, quand le fruit est détaché de sa tige. C'est sans doute pour faciliter la transmission des sucs du fruit aux semences que l'auteur de la nature a établi cette communication qui existe entre les faisceaux *interlamellaires* du *Concombre* cultivé et l'intérieur de ses placentas. C'est peut-être par la même raison qu'il a voulu que dans le *Cucurbita pepo*, ces mêmes faisceaux communiquassent immédiatement avec les graines. Ou peut-être aimera-t-on mieux supposer que dans cette plante, la nourriture toute entière est apportée par les faisceaux *interlamellaires* et l'*aura seminalis* par les lames.

§ IV. *Probabilité d'une exception remarquable.*

On conserve dans les collections certains fruits de *Cucurbitacées*, ceux du *Momordica luffa*, du *Cucumis acutangulus*, du *Momordica operculata* qui, dans l'origine étoient succulens comme les autres *pepons*; mais dont la pulpe s'oblitère à la maturité, et laisse apercevoir un tissu merveilleux de fibres entrelacées. Ces fibres qui forment la charpente du fruit sont recouvertes d'une écorce à peu près crustacée, et comme le péricarpe s'ouvre au sommet par le moyen d'un opercule, on peut, sans le détruire, reconnoître les traits principaux de sa structure intérieure. On y verra

trois ou quatre cloisons fort épaisses qui bien certainemen émanent du péricarpe et dont les fibres sont continues ave les siennes quoique placées dans une direction différente. Ces cloisons intimement réunies laissent entre elles au centre du fruit trois ou quatre loges entièrement vides, et les semences paroissent avoir été attachées dans l'angle interne des loges. Ici il n'y a donc, du moins en apparence, rien qui distingue l'intérieur du fruit de celui de tant d'autres péricarpes à plusieurs loges.

Isoler les faits, à l'exemple des auteurs systématiques, c'est priver la science d'intérêt et de vie ; mais aussi les exceptions incontestables qu'on rencontre sans cesse dans l'étude des fruits indiquent assez à l'observateur qu'il doit mettre des bornes au désir de ramener à des lois générales les phénomènes si variés de l'organisation. Cependant les différences que j'ai fait remarquer jusqu'ici entre l'ovaire et le fruit des *Cucurbitacées* me donnent le juste droit d'élever quelques doutes sur l'accord de l'organisation primitive des fruits du *Momordica luffa* et du *Cucumis acutangulus* avec celle que présentent ces mêmes fruits, quand ils sont desséchés. La membrane qui tapisse leurs loges, en indiquant d'une manière précise les limites de ces loges, sembleroit prouver qu'elles ont toujours été vides ; mais si les auteurs que j'ai pu consulter, ont gardé le silence sur ce point important, il me semble prouvé par la figure que Jaquin a donnée du *Cucumis acutangulus* (Hort. tab. 74) que dans l'ovaire de cette plante, les loges étoient pleines de pulpes, comme dans les autres *Pepons*. Voilà donc déjà une différence de trouvée entre l'ovaire et le fruit mûr.

Les cloisons ne s'élèvent pas, dans les plantes qui nous occupent, jusqu'au sommet du fruit; dans le *C. acutangulus* en particulier, elles en restent éloignées quelquefois de plus d'un pouce, et en effet l'on doit sentir que si elles ne s'arrêtoient point au-dessous de l'opercule, celui-ci ne pourroit se séparer du péricarpe. Cependant on voit qu'il ne s'en détache qu'en rompant des fibres qui partant de son propre centre, c'est-à-dire du point qui répondoit au style, pénètrent entre les cloisons dans l'axe du fruit, et il est à croire que ces fibres donnent naissance à des lames, puisqu'elles sont produites de la même manière dans les autres Pepons.

Au reste celui qui aura étudié avec attention l'ovaire de quelques *Cucurbitacées* se convaincra facilement, ne jetant un coup d'œil sur la figure de Jaquin citée plus haut, qu'il existe des lames dans le *C. acutangulus* comme dans les autres plantes de la même famille. Quoique cette figure laisse infiniment à désirer, on y reconnoîtra cependant l'origine des cloisons, et, entre elles, on distinguera les lames qui s'étendent ici moins loin que dans les espèces dont j'ai fait l'analyse.

Dans le fruit d'une *Cucurbitacée* cultivée que je crois être une simple variété du *Cucurbita lagenaria* et où les faisceaux interlamellaires restent adhérens au péricarpe en manière de cloisons, j'ai vu les lames et la pulpe environnante se rapprocher en se desséchant du centre du fruit; je les ai vus se pelotonner autour de l'axe, liasser un espace vide entre elles et le péricarpe, et donner au fruit l'apparence d'une baie sèche, à trois cloisons épaisses et à trois loges vides, où les semences sont placées près de l'axe central. Les mêmes phénomènes

ne se seroient-ils pas opérés dans le fruit du *Cucumis acutangulus*, où cela peut avoir lieu d'autant plus aisément que les lames ne s'y étendent pas fort loin. Ne pourroit-il pas arriver aussi que plus courtes encore dans d'autres espèces analogues, elles eussent été dès l'origine entièrement embrassées par les cloisons? Seroit-il invraisemblable encore que les lames s'oblitérassent avec le reste de la pulpe?

On sent qu'on ne pourra dissiper tous les doutes sur l'organisation des fruits qui viennent de nous occuper, qu'en les étudiant dans l'ovaire. Mais quelle que soit l'organisation primitive de ces fruits et de ceux qui leur ressemblent, ils auront toujours plus d'analogie que les autres *Pepons* avec les capsules ordinaires, puisqu'il est incontestable qu'il existe chez eux de véritables cloisons réunies au centre du fruit et dont les fibres ne sont qu'un *processus* de ceux du péricarpe. Il y a sans doute une différence énorme entre le fruit du *Sycios* et celui du *Momordica luffa*; mais il est à remarquer que la nature a ménagé une suite de nuances qui tendent à les rapprocher. Dans le *Sycios*, on voit un seul ovule attaché au sommet de sa loge. Le cordon auquel l'ovule est suspendu dans cette plante, se dilate dans la Bryone en trois lames rayonnantes qui produisent six ovules et ne descendent pas au-delà des deux tiers de la longueur du fruit. Les lames vont beaucoup plus bas dans la Melothrie et surtout dans le *Momordica elaterium*. Outre ces lames, on aperçoit entre elles dans le *Cucumis prophetarum* des fibres superposées qui disparoissent à la maturité du fruit. Ces fibres dans les *Cucumis melo* et *sativa* sont uniques sur un même plan comme dans le *Cucumis prophetarum*; mais moins déli-

cates que les siennes, elles ne disparoissent point à la maturité et au contraire elles deviennent des cloisons. Dans le *Cucurbita*, ce n'est plus une fibre seule, mais un groupe assez épais de fibres rapprochées qu'on voit sur une même eoupe entre deux lames voisines et qui évidemment tiennent au péricarpe et communiquent avec les semences. Entre eette dernière structure et celle du fruit mûr du *Momordica luffa*, la distance n'est pas extrêmement grande; et elle étonnera beaucoup moins encore, si l'on sait qu'il existe une famille où se trouvent réunis, sans aucune nuance intermédiaire, des fruits à une seule loge où les ovules sont suspendus, et des capsules multiloeulaires à semenees nombreuses simplement attachées dans l'angle interne des loges.

---

(1) Avant d'avoir nne entière connoissance de ce que contient ce Mémoire, M. Turpin avoit soupçonné, d'après l'inspection d'un fruit sec du *Momordica operculata*, que, dans toutes les Cücurbitacées, il y avoit tonjours de vraies cloisons; que chaque placenta étoit formé, comme dans tant d'autres plantes, par la substance de deux cloisons voisines; et que la différence consistoit seulement en ce que dans les *Cucurbitacées* cette même substance s'avançoit davantage dans la loge. Une pareille hypothèse ne peut avoir été imaginée que par un homme profondément versé dans l'étude du fruit; mais elle se trouve réfutée par toutes les observations contenues dans ce mémoire. Lorsque le processus péricarpique qui remplace les cloisons existe dans les *Cucurbitacées*, il ne communique point immédiatement avec les lames et ne s'avance même pas jusqu'à elles. Celles-ci émanent du sommet de l'ovaire; et comment pourroient-elles être le résultat d'un processns péricarpique, quand il n'y a point de semblable processus, comme dans la *Bryone*, la *Melothrie*, etc. D'ailleurs l'organisation ordinaire d'un fruit multiloculaire ne peut se rattacher au *Sycios* où l'ovule est renversé (Rich.) dans une loge unique; et l'on a vu au contraire que la suspension des lames faisoit du Sycios le type des *Cucurbitacées*, ainsi que l'a indiqué Adanson.

§ V. *Des différentes sections de la famille des* Cucurbitacées.

Les nuances que j'ai fait connoître dans la structure du fruit des *Cucurbitacées* conduisent naturellement à la classification des genres de cette famille. L'on a parfaitement senti qu'ici les tiges, les feuilles, les enveloppes florales, les styles, les étamines, etc., présentoient trop d'uniformité pour offrir le moyen de former certaines coupes toujours utiles pour ceux qui étudient. Frappés des différences qu'on trouve dans le fruit, les auteurs l'ont choisi avec juste raison pour servir de base aux divisions qu'ils ont établies. Mais puisque le fruit des *Cucurbitacées* pourroit être considéré comme étant toujours à peu près uniloculaire dans son origine, on sent que la division en fruits uniloculaires et multiloculaires a déjà par cela même quelque chose de défectueux. J'ai fait apercevoir plus haut qu'il étoit peu naturel de placer dans deux sections différentes la *Bryone* et le *Melothria*; mais les divisions adoptées jusqu'ici conduiroient à des séparations plus singulières encore. C'est vraisemblablement d'après l'examen du *Bryonia dioïca* qu'on a placé le genre *Bryonia* parmi ceux à fruits uniloculaires, et en effet le fruit mûr de cette espèce est bien réellement à une seule loge; mais le *Bryonia laciniosa* est à trois loges bien marquées, et cependant on ne peut le séparer du genre *Bryonia*. Enfin si l'on continue à fonder les divisions de la famille sur les caractères du fruit mûr, il faudroit aussi ranger le *Cucurbita pepo* dans la section des genres à fruits uniloculaires, tandis que le *C. lage-*

naria et même quelques variétés du *Pepo* resteroient dans le groupe des fruits multiloculaires.

Il est donc évident qu'il faut chercher les divisions de la famille des *Cucurbitacées* daus l'organisation primitive de leur ovaire, organisation qui ne varie point dans des espèces voisines comme celle du fruit mûr.

Une première section comprendra les plantes où l'ovaire contient un ou deux ovules simplement attachés au sommet de leur loge, le Sycios et très-vraisemblablement le Sechium.

Dans la seconde section viendront se ranger les genres où l'ovaire ne renferme que des lames seminifères, savoir, le *Bryonia*, qui doit suivre la première section, à cause du petit nombre de ses semences, le *Melothria*, le *Momordica elaterium*, pour lequel il faudra, je crois, rétablir l'ancien genre *Elaterium* et très-probablement, enfin les espèces de *Momordica* qui s'ouvrent par le côté.

Les genres de la troisième section seront ceux où il existe des faisceaux *interlamellaires*, le *Cucumis* et le *Cucurbita.*

Enfin dans une quatrième section l'on placera les espèces dont le fruit devient sec à la maturité, où il s'ouvre au sommet par un opercule, et où il présente sous une écorce fragile un plexus de fibres entrelacées et des cloisons qui, naissant du péricarpe, vont se réunir au centre.

L'étude des descriptions et des figures m'a convaincu qu'outre les *Momordica luffa* et *operculata* et le *Cucumis acutangulus*, il faudra placer dans cette dernière section le *Luffa fœtida* de Cavanilles et le *Momordica cylindrica.*

Je pense que, négligeant les caractères moins importans de la floraison, qui d'ailleurs ont besoin d'être revus, et ne s'attachant qu'à ceux du fruit, on pourra rétablir en faveur des cinq plantes que je viens de citer l'ancien genre *Luffa* de Tournefort. Tout en formant un autre genre *Luffa*, d'après des principes différens, Cavanilles (Ic. 1, p. 8) soupçonnoit déjà que le *Momordica luffa* n'en devoit point être séparé. Suivant Adanson (Fam. p. 138), cette dernière plante a cinq étamines, c'est-à-dire autant que Cavanilles en attribue à son *Luffa*, et la séparation des étamines qui caractérise celui-ci, ne suffit pas selon l'auteur des *Familles* (p. 136) pour former deux genres dans les *Cucurbitacées*.

Il y a des genres que je n'ai point classés, parce que je n'ai pu en faire l'analyse. Cependant, s'il n'est pas certain que toutes les espèces dont le fruit mûr offre trois cloisons doivent entrer dans la seconde section, parce que les fibres *interlamellaires* disparoissent quelquefois à la maturité, comme on en a vu un exemple dans le *Cucumis prophetarum*, il est évident du moins que tous les fruits à six cloisons devront faire partie de ma troisième section.

§ VI. *Anatomie du péricarpe.*

Il m'étoit impossible d'étudier l'intérieur du fruit des *Cucurbitacées*, sans jeter un coup d'œil sur le péricarpe, et son organisation est certainement assez curieuse pour mériter d'être connue.

C'est encore dans l'ovaire que je tâcherai de la découvrir, car l'enveloppe péricarpique s'altère dans le fruit mûr aussi bien que les parties intérieures. Je choisirai d'abord de pré-

férence l'ovaire du *Cucurbita pepo*, comme celui sur lequel on pourra le plus aisément vérifier mes observations.

Dans cette plante l'écorce verte et extérieure est composée d'un tissu cellulaire assez serré, traversé longitudinalement par de gros faisceaux cylindriques, à peu près également éloignés les uns des autres et entremêlés d'autres faisceaux plus petits. Sous cette écorce, est une chair qui prend bientôt une teinte jaunâtre : elle est formée par une multitude de faisceaux horizontaux, vermiculaires, étroits, très-rapprochés, qui s'anastomosent, en suivant une direction concentrique, et au milieu desquels est interposé du tissu cellulaire. Entre la chair dont je viens de parler et les lames, se trouve une pulpe blanchâtre, qui pour la couleur ne diffère point de la pulpe centrale et qui présente encore des fibres vermiculaires anastomosées, presque semblables à celles que j'ai fait remarquer dans la chair jaunâtre, quoique plus grosses ; mais ce qu'elles ont de très-remarquable, c'est qu'au lieu d'être placées horizontalement, elles le sont dans une direction longitudinale. Ainsi donc le péricarpe du *Cucurbita pepo* est composé de trois couches concentriques de fibres alternativement longitudinales et horizontales ; verticales dans l'écorce, horizontales dans la partie jaunâtre qui vient ensuite, et de nouveau longitudinales dans la pulpe blanchâtre. Mais ce n'est pas tout encore : on a vu précédemment que les faisceaux *interlamellaires* nés du péricarpe sont placés horizontalement, et que ceux qui se trouvent plus près encore du centre, dans l'angle formé par la rencontre des lames, sont longitudinaux. Par conséquent, sans parler de ces mêmes lames, la direction

des fibres change cinq fois dans l'ovaire du *Cucurbita pepo*, et y est tour à tour longitudinale et horizontale.

J'ai retrouvé la même organisation dans les *Cucumis melo* et *sativa*. On sait déjà que vers le centre de leur ovaire et entre chaque paire de lames, on aperçoit un faisceau longitudinal auquel aboutissent d'autres faisceaux qui s'étendent horizontalement vers le péricarpe. Dans l'écorce de celui-ci qui est fort mince, on aperçoit, comme dans la *Courge*, de gros faisceaux placés verticalement, qui dans le *melon* alternent avec ses côtes. On découvre ensuite la couche concentrique de fibres horizontales et serrées qui forment en grand la charpente du sarcocarpe; mais, principalement dans le *C. sativa*, elles sont infiniment plus difficiles à reconnoître que celles du *Pepo*; plus écartées que dans celui-ci dans les deux espèces de *Cucumis*, elles paroissent serpenter davantage dans le *Concombre* et former dans le *melon* un lacis plus prononcé. Après cette couche horizontale, on a vu dans le *Cucurbita* une autre couche de fibres verticales; mais dans les *Cucumis*, cette couche se trouve réduite à un seul rang de faisceaux placés également dans une position longitudinale. Si donc il y a quelque différence de détails entre les fibres du *Cucurbita pepo* et celles des *Cucumis melo et sativa*, on voit cependant que la direction y alterne également cinq fois.

Cette organisation singulière se distingue à l'œil nu dans le fruit mûr du *Cucurbita maxima*. On la découvre aussi dans les fruits parfaits de quelques variétés du *Cucurbita pepo*; mais dans d'autres variétés la zône de fibres verticales voisines des lames s'oblitère et ne se reconnoît qu'impar-

faitement; enfin dans le fruit mûr de plusieurs espèces on ne peut rien distinguer.

Dans la seconde section des *Cucurbitacées* où il n'existe pas de faisceaux *interlamellaires*, on conçoit qu'il doit y avoir deux changemens de moins dans la direction des fibres, puisque, dans les *Cucurbita* et les *Cucumis*, deux de ces changemens ont lieu pour les fibres placées entre les lames. Quant aux fibres du péricarpe elles changent trois fois de direction dans les plantes sans faisceaux interlamellaires comme dans les autres, ainsi que je m'en suis convaincu par l'examen du *Momordica elaterium*. Dans les petites espèces, telles que le *Bryonia* et le *Melothria*, j'ai reconnu la direction verticale des gros faisceaux extérieurs; mais je n'ai pas songé à y rechercher les deux autres zônes plus intérieures.

Après avoir ainsi reconnu dans nos *Cucurbitacées* cultivées ou indigènes la structure merveilleuse que je viens de signaler, je l'ai trouvée confirmée d'une manière admirable par les fruits secs du *Cucumis acutangulus* et du *Momordica luffa*, où la pulpe détruite laisse à découvert toute la charpente fibreuse. Si l'on dépouille ces fruits de leur écorce crustacée, l'on verra d'abord un petit nombre de faisceaux écartés et verticaux auxquels se rattache un lacis assez épais de fibres horizontales; vient ensuite le lacis de fibres verticales, et enfin les faisceaux des cloisons redeviennent transversaux. Ces changemens de direction s'opèrent brusquement; et cependant les fibres émanent toujours les unes des autres en formant une sorte de chaîne et restent unies partout avec une égale force.

Comme c'est dans les vaisseaux d'une partie extrêmement

importante que j'ai reconnu le changement alternatif de direction et que j'ai observé ce caractère dans des plantes appartenant à des genres différens, il est à croire qu'on pourroit le retrouver dans toutes les espèces de la même famille. Je n'ai d'ailleurs aperçu rien de semblable dans aucun autre groupe. Ainsi l'organisation remarquable du péricarpe pourroit aider à éloigner ou bien à rapprocher des *Cucurbitacées* certaines plantes douteuses.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. 1. Style et stigmate du *Bryonia dioica*.

FIG. 2. Coupe horizontale de l'ovaire du *Bryonia dioica* au-dessus du point où les lames deviennent seminifères. — *a*. Écorce péricarpique. — *b*. Les trois lames qui partant d'un centre commun s'étendent en rayonnant vers la circonférence. — *c*. Pulpe comprise entre les lames.

FIG. 3. Coupe horizontale de l'ovaire du *Bryonia dioica* au point où les lames deviennent seminifères. — *a*. Péricarpe. — *b*. Les trois lames qui se bifurquent un peu avant de parvenir au péricarpe et dont chaque bifurcation, recourbée vers le centre du fruit, donne naissance à un ovule. — *c*. Pulpe comprise entre les lames.

FIG. 4. Coupe longitudinale de l'ovaire du *Bryonia dioica*. — *a*. Péricarpe. — *b*. Portion d'une des lames seminifères qui émanent du sommet intérieur de l'ovaire et sont formées par des faisceaux de fibres anastomosées. — *c*. Partie de l'ovaire inférieure aux lames et composée d'une simple pulpe étrangère. On voit tout à la fois par cette figure que les lames ne deviennent seminifères qu'à leur extrémité inférieure, et qu'elles sont loin de descendre jusqu'à la base de l'ovaire.

FIG. 5. Style et stigmate du *Melothria pendula*. Le style est simple à sa base, et se divise ensuite en trois branches bifides et stigmatiques du côté extérieur.

FIG. 6. Une des branches du style du *Melothria pendula*. Elle est bifide et terminée du côté extérieur par le stigmate bifide comme elle.

FIG. 7. Coupe horizontale do *Melothria pendula*. — *a*. Péricarpe. — *b*. Lames seminifères qui sur un même plan produisent chacone un nvule — *c*. Pulpe comprise eotre les lames. Par cette figure, il est facile de se convaincre que les lames semioifères n'émaoent pas du péricarpe.

FIG. 8. Coope longitudinale de l'ovaire oblong du *Melothria pendula*. — *a*. Écorce péricarpique. — *b*. Ovnles ao nombre de six dans chaque rangée verticale résultat de chaque biforcation (on doit observer que ces ovules se trouvent à la maturité daus uoe position différente de celle qu'ils occupoient lors de la fécondation). — *c*. Axe central formé par la réunion des trois lames rayoonantes et seminifères. — *d*. Faisceao de fibres simple qui occupe le centre du style. Il se dilate inférieurement pour former dans le fruit les lames seminifères, et à sa partie supérieure il se divise en trois rameaux dout chacun passe dans une des divisions du style et se perd vers les stigmates.

FIG. 9. Coope horizontale de l'ovaire du *Momordica elaterium*. — *a*. Péricarpe hérissé de poils subulés et articulés : il est composé d'uoe écorce extérieure verte et d'un sarcocarpe blanchâtre qui se noance avec l'écorce : on voit que cette dernière est traversée par des faisceaux verticaox; sons ceux-ci vient une couche de petits vaisseaux anastomosés horizontaux et vermiculaires, et plos iotérieurement encore de petits points blancs indiquent de nouveaux faisceaox verticaux. — *b*. Lames seminifères qui s'étendent jusqu'au péricarpe. — *c*. Pulpa comprise entre les lames, plos pâle que la chair du péricarpe et qui ne se nuance point avec lui.

FIG. 10. Coupe horizontale do *Cucumis prophetarum*. — *a*. Écorce péricarpique. — *b*. Les lames. — *c*. Faisceaux de fibres qui s'étendent entre les lames du centre à la circonféreoce : on voit que chacno émet deux rameaux alternes qui, l'un à droite et l'autre à gauche, pénètreot entre la lame et sa bifurcation. — *d*. Faisceaox de fibres verticaux placés dans les angles formés par la reucontre des lames, et auxquels aboutissent les faisceaux horizontaux et interlamellaires.

FIG. 11. Coupe de l'ovaire du *Cucumis* dans sa partie inférieore. On voit par cette figure que les lames seminifères ne descendent point jusqu'à la base du fruit, et qu'elles n'oot de communication directe avec le pédoncule par aucun faisceao.

FIG. 12. Moitié inférieore do fruit presque mûr du *Cucumis prophetarum*. — *a*. Péricarpe. — *b*. Les trois laoies seminifères qui, soudées avec le péricarpe, semblent autant de cloisons. — *c*. Ovules qui, par la soudure des lames avec

le péricarpe, paroissent naître des angles formés par la rencontre des fausses cloisons et du péricarpe. — *d*. Faisceaux interlamellaires qui se dessinent dans la pulpe comme des traits capillaires et qui disparoissent ordinairement à la parfaite maturité du fruit.

FIG. 13. Morceau du fruit mûr du *Cucumis prophetarum* examiné avec une forte loupe. — *a*. Péricarpe. — *b*. Fausse cloison. — *c*. Ovules. On voit que les limites du péricarpe et de la fausse cloison sont bien tranchées même à la maturité, et que cette dernière n'émane point de l'enveloppe péricarpique.

FIG. 14. Style et stigmates du *Cucumis sativa*.

FIG. 15. Coupe de l'ovaire du *Cucumis sativa*. — *a*. Péricarpe. — *b*. Les placentas prismatiques qui sont traversés dans leur milieu par les lames rayonnantes et entourés par les bifurcations parfaitement continues de ces mêmes lames : on voit dans la substance de ces placentas quelques points épars et arrondis qui indiquent des faisceaux verticaux ; les ovules sont attachés à la partie des placentas la plus voisine du centre de l'ovaire. — *c*. Faisceaux de fibres horizontaux qui s'étendent en serpentant dans l'intervalle compris entre les lames. — *d*. Faisceaux de fibres verticaux placés dans l'angle formé par la rencontre des lames et auxquels aboutissent les faisceaux interlamellaires.

N. B. La petitesse des dimensions de cette figure n'a pas permis d'y représenter les deux bifurcations délicates qu'émettent les faisceaux interlamellaires au point où ils aboutissent au faisceau vertical, bifurcations qui reviennent vers la circonférence et dont l'une pénètre dans le triangle seminifère à gauche et l'autre dans celui de la droite.

FIG. 16. Coupe longitudinale de la partie inférieure d'un ovaire de *Cucumis sativa*. — *a*. Péricarpe. — *b*. Axe central formé par la rencontre des lames. — *c*. Ovules. On voit par cette figure que l'axe central n'émane point du pédoncule, et que les placentas descendent en forme de cul-de-lampe beaucoup plus bas que les lames qui les produisent.

FIG. 17. Coupe horizontale du *Cucumis melo*. — *a*. Péricarpe : il est formé d'une écorce et d'un sarcocarpe qui devient la chair comestible du *melon* : de gros faisceaux verticaux alternes avec les côtes et indiqués dans la figure traversent l'écorce ; sous ceux-ci il existe dans le sarcocarpe une couche concentrique de fibres horizontales très-déliées et difficiles à voir, que la petitesse de la figure n'a pas permis d'indiquer ; enfin après ces derniers, vient une zône formée par un simple rang de fibres verticales qui entourent immédiatement les lames et qu'on voit dans la figure. — *b*. Placentas : ils ne diffèrent de ceux du

Cucumis sativa que parce qu'ils sont plus arrondis et qu'ils portent des ovules plus rapprochés. — *c*. Faisceaux de fibres interlamellaires : ils sont droits, au lieu de serpenter comme ceux du *Cucumis sativa*. — *d*. Faisceaux verticaux auxquels aboutissent, du côté du centre, les faisceaux interlamellaires.

FIG. 18. Coupe du fruit mûr du *Cucumis melo*. — *a*. Péricarpe qui comprend dans son intérieur trois segmens seminifères distincts, résultat de la séparation des lames dans le milieu de leur épaisseur. — *b* et *c*. Groupes d'ovules qui sont le produit des bifurcations d'une même lame, mais qui se trouvent dans deux segmens différens, parce que chaque lame s'est partagée dans son milieu. — *d*. Espèces de cloisons qui partagent chaque segment dans son milieu et sont le résultat des faisceaux interlamellaires épaissis.

FIG. 19. Coupe horizontale très-grossie de l'ovaire du *Cucurbita pepo*. — *a*. Faisceaux de fibres verticaux qui traversent l'écorce, et forment sa charpente. — *b*. Couche concentrique de faisceaux horizontaux et anastomosés qui occupe une grande partie du sarcocarpe. — *c*. Couche concentrique de faisceaux verticaux qui se trouve placée sous les couches horizontales et forme la portion la plus intérieure du péricarpe. — *d*. Les lames terminées par deux bifurcations largement arrondies. — *e*. Faisceaux de fibres horizontaux fort déliés qui émanent du péricarpe : ils s'avancent environ jusqu'aux deux tiers du rayon de la pulpe interlamellaire, et, à ce point, ils se séparent en deux groupes qui décrivant chacun un arc, et, revenant vers la circonférence, se rapprochant l'un de la lame à droite, l'autre de la lame à gauche, suivent de très-près les contours de leurs bifurcations, et semblent avoir plus de communication avec les ovules que les lames elles-mêmes. — *f*. Faisceaux verticaux que l'on observe, du côté du centre, dans l'intervalle qui n'est point occupé par les fibres horizontales. On voit clairement, par cette figure, qu'indépendamment des lames, les faisceaux de fibres changent cinq fois de direction dans le *pepo*, trois fois dans le péricarpe et deux fois dans la pulpe interlamellaire.

FIG. 20. Coupe longitudinale de l'ovaire du *Cucurbita pepo* prise par le travers de deux lames. — *a* Faisceaux longitudinaux de l'écorce. — *b*. Faisceaux verticaux du sarcocarpe. Cette figure confirme le changement de direction dans les fibres déjà prouvé par la figure 19.

FIG. 21. Coupe horizontale de l'intérieur de l'ovaire du *Cucurbita pepo* prise dans la partie inférieure. — *a*. Pulpe. — *b*. Les placentas : on voit qu'ils sont isolés dans et nullement réunis par des lames. Cette figure prouve, comme la

figure 16, que les lames ne proviennent pas du pédoncule, et que les placentas descendent en forme de cul-de-lampe beaucoup plus bas que les lames elles-mêmes; ce qui fait qu'au-dessous du point où elles s'arrêtent, les placentas paroissent isolés et n'ont plus de liens entre eux.

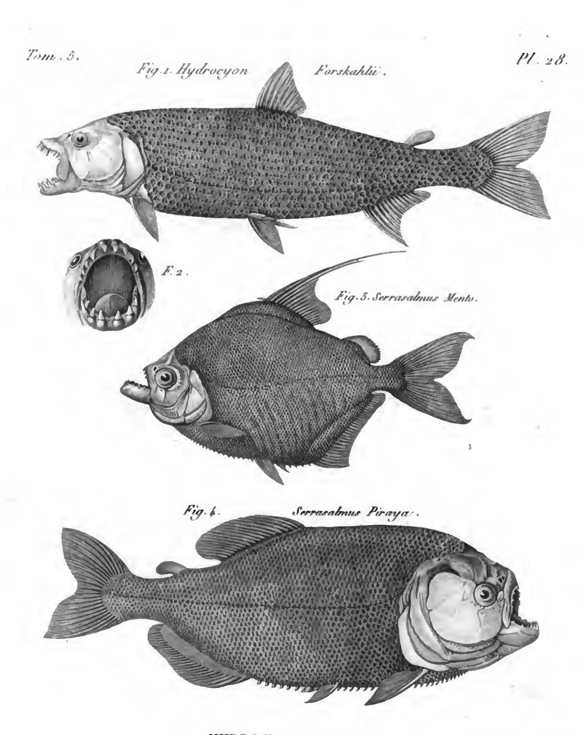
FIG. 22. Coupe de l'ovaire du *Papaya*. — *a*. Péricarpe pentagone. — *b*. Cinq placentas distincts placés sur les faces de l'ovaire. — *c*. Cordelettes pistillaires: il n'y en a qu'une pour chaque placenta; la coupe de l'ovaire semble en indiquer plusieurs: mais ce sont des rameaux qui passent dans les ovules. — *d*. Calice. — *e*. Base de la corolle.

FIG. 23. Coupe longitudinale d'une fleur de *Passiflora gratissima?* — *a*. Divisions extérieures du calice. — *b*. Divisions intérieures. — *c*. Couronne florale composée d'un double rang de pointes fort longues. — *d*. Rudiment d'une seconde couronne composée d'un double rang de pointes très-courtes — *e*. Rudiment d'une 3ᵉ. couronne placée à une petite distance de la 2ᵉ. couronne avortée. — *f*. Opercule complet entourant le pédoncule de l'ovaire, sans y adhérer, mais fermant exactement le fond du calice. — *g*. Rudiment d'un second opercule. — *h*. Substance du calice qui s'épanche de dehors en dedans pour former l'androphore; celui-ci par conséquent émane du calice et est périgyne; dans l'espèce qui nous occupe, l'androphore conserve la couleur blanche de l'enveloppe florale, et se distingue par cela même très-facilement du pédicelle de l'ovaire qui est d'une couleur verte. — *i*. Filets des étamines devenus libres. — *j*. Anthères dont le dos est tourné du côté de l'ovaire. — *k*. Ovaire.

FIG. 24. Coupe horizontale du pédicelle de l'ovaire du *Passiflora gratissima?* prise au-dessous du point où l'androphore devient libre. — *a*. Faisceau central appartenant au pedicelle proprement dit. — *b*. Cinq faisceaux qui appartiennent à l'androphore soudé avec le pédicelle, et que l'on retrouve dans toute la longueur de ce dernier jusqu'au point où l'androphore devient libre.

FIG. 25. Coupe du pédicelle de l'ovaire du *Passiflora gratissima* au-dessus du point où l'androphore devient libre. — *a*. Faisceau central unique et formant la charpente du pédicelle. Cette figure comparée avec la précédente démontre clairement que dans la partie inférieure, l'androphore est soudé avec le pédicelle, puisqu'on retrouve dans cette partie les cinq faisceaux qui passent ensuite dans les filets, et qu'au-dessus du point où l'androphore devient libre, il n'y a plus de trace des cinq faisceaux.

FIG. 26. — *a*. Péricarpe. — *b*. Placentas placés sur les faces de l'ovaire. — *c*. Cordelettes pistillaires: il n'y en a qu'une pour chaque placenta; la coupe de l'ovaire semble à la vérité en indiquer plusieurs; mais ce sont des rameaux qui passent dans les ovules.



HYDROCYNS &c. PL. III.



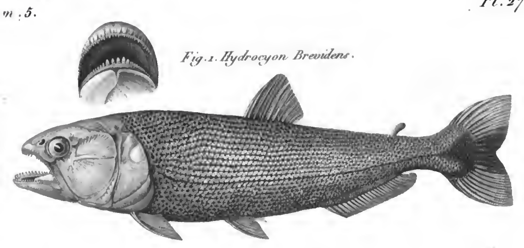


Fig. 1. Hydrocyon Brevidens.

Fig. 2 Hydrocyon Scomberoïdes.

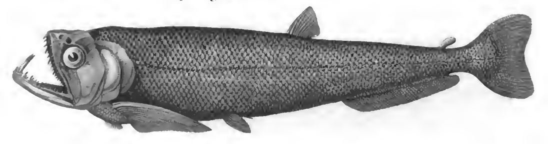
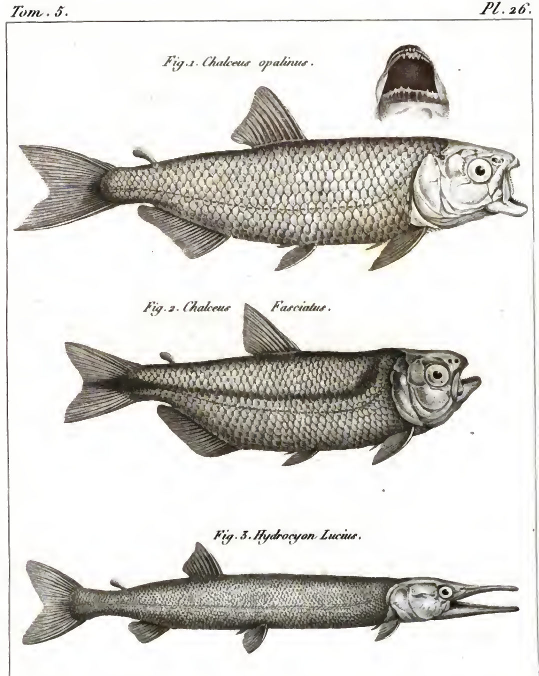
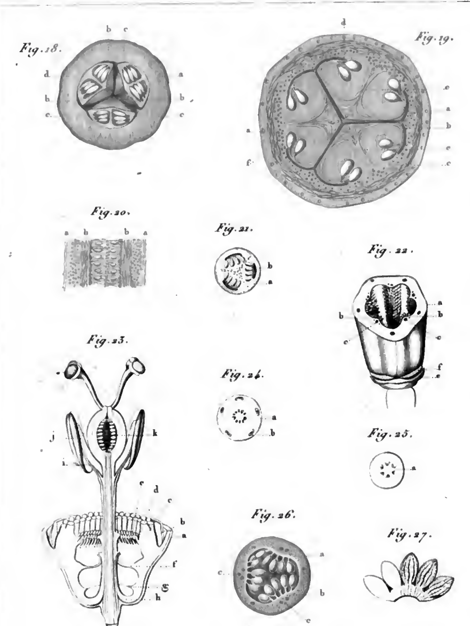


Fig. 3. Hydrocyon Falcirostris.

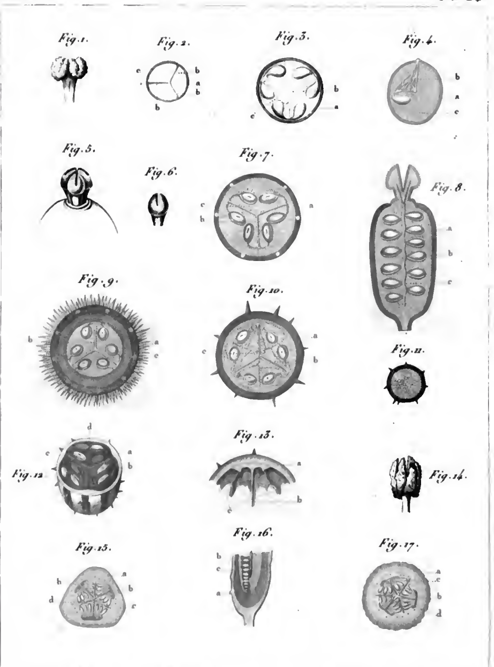


HYDROCYNS &c. PL. II.


Fig. 1. Chalceus opalinus.
Fig. 2. Chalceus Fasciatus.
Fig. 3. Hydrocyon Lucius.



CUCURBITACÉES.



CUCURBITACÉES.

Sur les Poissons du sous-genre Hydrocyn, *sur deux nouvelles espèces de* Chalceus, *sur trois nouvelles espèces de* Serrasalmes, *et sur l'*Argentina glossodonta *de Forskahl, qui est l'*Albula gonorhynchus *de Bloch.*

PAR M. G. CUVIER.

1o. *Sur deux nouveaux* Chalçeus.

Dans mon dernier mémoire ichthyologique (Mém. du Mus. tome IV, p. 444), j'ai commencé à faire connaître avec plus de détails les nombreuses acquisitions annoncées dans mon règne animal, pour le genre des Salmones. Je vais continuer ce travail aujourd'hui; et j'ajouterai d'abord deux nouvelles espèces au sous-genre Chalceus.

La première de ces espèces, que je nommerai *Chalceus opalinus*, *Chalcée opalin*, est de la grandeur, et à peu près de la forme du chalcée à grandes écailles que j'ai décrit dans mon dernier mémoire. Ses dents sont semblables, excepté que celles d'en bas sont plus grosses et ont la pointe plus forte et les dentelures latérales moins sensibles; les os maxillaires sont un peu plus longs et leurs dents plus nombreuses; mais le caractère principal qui distingue l'espèce actuelle, c'est de n'avoir pas à beaucoup près de si grandes

écailles, ni les pores de la ligne latérale si marqués et si branchus. La rangée longitudinale mitoyenne d'écailles en a 45, depuis l'opercule jusqu'à la nageoire de la queue, et il y a 12 à 13 rangées semblables; entre dos et ventre les écailles sont minces; on y voit à peine des traces de stries; et exposées à la lumière elles jettent, même sur le poisson desséché, un assez bel éclat d'opale. Il n'y a point d'écailles sur la tête; les sous-orbitaires qui couvrent la joue, offrent quelques stries, mais les os de l'opercule sont fort lisses.

Les nageoires sont disposées comme dans les myletes et les chalceus en général. La première dorsale a 10 rayons. L'anale qui est un peu altérée dans mon individu, me paroît en avoir eu 20. J'en compte 14 aux pectorales, 8 aux anales, et 24 à la caudale qui est fourchue. L'adipeuse est fort mince à sa base et s'élargit un peu vers le haut.

Ce poisson est originaire des rivières du Brésil, d'où il a été envoyé avec beaucoup d'autres productions par M. Auguste de Saint-Hilaire.

La seconde espèce que j'appellerai *Chalcée à bandes, Chalceus fasciatus*, a été rapportée du même pays par M. Delalande, employé de notre Muséum.

Sa couleur paroît avoir été roussâtre, avec deux bandes longitudinales noirâtres, dont la supérieure commence près de l'opercule par une grosse tache ronde de la même couleur, et se prolonge jusque sur le milieu de la caudale; l'inférieure se termine au-dessus de la fin de l'anale.

Mon individu n'a que 5 pouces de long; je lui trouve 4 dents à la première rangée de chaque intermaxillaire et autant à la seconde, mais plus larges. Celles des maxillaires

sont imperceptibles. A la mâchoire inférieure il y en a 8 en avant, larges et dentelées comme celles du deuxième rang d'en haut, et ensuite de chaque côté 10 ou 12 très-petites. Les sous-orbitaires sont légèrement striées; les opercules sont lisses; les écailles sont de grandeur moyenne: j'en compte 40 sur la rangée moyenne, et environ 12 rangées. La ligne latérale est un peu au-dessous du milieu de la hauteur. Ses pores ne sont pas branchus. La dorsale est à peu près sur le milieu et un peu pointue. Elle a 11 ou 12 rayons. L'adipeuse est extrêmement petite. Les pectorales sont médiocres, pointues et de 13 à 14 rayons. Les ventrales sont petites, sous la dorsale, de 8 rayons. L'anale est longue, de 18 rayons. La caudale fourchue, de 24.

Il résulte de la description de ces deux poissons et de celle de mon *Chalceus macrolepidotus* donnée dans le tome précédent des Mémoires, que les caractères distinctifs des *chalceus* parmi les autres characins consistent en dents tranchantes et dentelées aux deux mâchoires, sur deux rangs aux intermaxillaires.

2°. *Sur les différentes espèces du sous-genre des* HYDROCYNS.

J'AI composé dans mon *règne animal*, le sous-genre HYDROCYON (HYDROCYN) des espèces de salmones de Linné à quatre ou cinq rayons branchiaux, c'est-à-dire des espèces de characins d'Artédi et de M. de Lacépède, qui ont, 1°. des intermaxillaires courts; 2°. des maxillaires commençant près ou avant des yeux, et complettant le bord de la mâchoire supérieure; 3°. des dents coniques aux deux mâchoires; 4°. de

grands sous-orbitaires sans écailles couvrant toute la joue.

Ces poissons tous des rivières des pays chauds, sont extraordinairement voraces, et justifient ainsi le nom de *Kelb el bahr*, chien de fleuve, ou *Kelb el moyeh*, chien d'eau, que les Égyptiens donnent à l'espèce du Nil, et d'où j'ai tiré la dénomination du sous-genre.

J'ai subdivisé encore ce sous-genre en cinq petites aggrégations.

Dans la première je fais entrer des espèces qui ont la première dorsale au-dessus des ventrales et dont les maxillaires manquent de dents.

Nous n'en connaissons qu'une, qui est en même temps la plus anciennement connue de tout le sous-genre.

C'est le *Salmo dentex* de Forskahl (très-différent de celui d'Hasselquist, qui est le Raii, ou mon *myletes hasselquistii*); le *salmo niloticus* de Linné et de Gmelin; et le *characin Raschal*, ou *characinus dentex* de M. Geoffroy.

C'est mon savant collègue M. Geoffroy qui a débrouillé le premier les confusions de synonymie relatives à ce poisson, en même temps qu'il en a donné une description très-détaillée, accompagnée d'une excellente figure, dans le grand ouvrage sur l'Egypte, hist. nat. pois. pl. IV, fig. 1. Pour éviter dorénavant l'équivoque de ces épithètes *dentex*, *niloticus*, etc. si diversement appliquées, je l'appellerai *hydrocyon forskahlii.*

D'après M. Geoffroy, ce poisson atteint une longueur d'environ 30 pouces. Sa forme générale ressemble beaucoup à celle de nos truites.

Il se distingue au premier coup-d'œil des autres characins par des dents peu nombreuses, longues, coniques, très-aiguës,

tranchantes par les bords, qui se croisent quand la bouche est fermée, et qui ne sont pas recouvertes par les lèvres. J'en trouve 7 à chaque intermaxillaire, ce qui fait en tout 14 pour la mâchoire supérieure, mais les trois dernières de chaque côté sont beaucoup plus petites que les autres; il n'y en a que 6 de chaque côté à la mâchoire inférieure, et ce sont les deux dernières qui sont petites. On compte donc 8 grandes dents à chaque mâchoire. La gueule n'est pas très-fendue, et le maxillaire qui n'a pas de dents se recourbe transversalement sur la commissure. La langue et le palais sont lisses, et les os pharyngiens garnis de dents en velours.

La tête n'a point d'écailles. Les sous-orbitaires au nombre de quatre, dont un très-grand, sont lisses ainsi que les opercules. L'œil est un peu plus élevé par rapport à la commissure des mâchoires que dans le Raii. Les écailles sont assez lisses; on en compte 16 rangées longitudinales entre le dos et le ventre, et la rangée du milieu est de 50 entre la tête et la queue. La ligne latérale est presque droite, composée de pores oblongs et simples, et occupant le tiers inférieur de la hauteur. La première dorsale à peu près au milieu de la longueur totale (y compris la tête) est au-dessus des ventrales; la plus grande hauteur du corps est au-devant de cette dorsale et égale à peu près le quart de la longueur. On compte quatre rayons aux branchies, tous larges et plats (1). La première dorsale a 10 rayons dont le premier n'est pas branchu; l'anale en a 15, les pectorales 12, les ven-

(1) M. Geoffroy a cru que le Ray (*myletes hasselquistii*) n'avoit que trois rayons branchiaux, mais il en a quatre comme le Roschal.

trales 10, la caudale 25. D'après la peinture de M. Redouté, ce poisson dans l'état frais est d'un beau gris argenté, avec la moitié inférieure de la caudale rouge, en quoi il ressemble au Raii. Le squelette a 48 vertèbres; les 3 premières ont une crête commune fesant suite à celle de l'occiput; une petite branche osseuse tient au côté des deux premières, et la troisième est garnie en-dessous d'une petite lame transverse, toutes pièces servant d'attache à la vessie natatoire (1). Les 15 suivantes portent des côtes simples adhérentes à leurs côtés. Il y en a ensuite deux qui portent ces côtes au moyen de petites apophyses. Dans les 12 suivantes les apophyses qui portent les côtes s'unissent par une traverse, et forment ainsi un anneau au travers duquel passent les vaisseaux qui vont à la queue (2). C'est à la 32me. que finit l'abdomen et que commencent les osselets qui portent l'anale, lesquels finissent à la 38me. La dernière s'élargit en un disque osseux pour porter les rayons de la caudale. Les osselets qui portent la première dorsale commencent à l'apophyse épineuse supérieure de la 14me. vertèbre, il y en a 9. L'adipeuse est à peu près au-dessus de la 46me. vertèbre.

M. Geoffroy nous apprend que le Raschal, ainsi que le Raïi, est plus abondant à l'époque de l'inondation, et qu'il est le premier à descendre de Nubie quand les eaux du Nil augmentent. Cette circonstance peut faire croire, comme le pense M. Geoffroy, que c'étoit le phagre, adoré, selon

(1) Il y a un appareil un peu différent dans le Raii.

(2) La même observation est applicable aux neuf dernières vertèbres abdominales du Raii.

Plutarque(1), Elien(2) et Clément d'Alexandrie, des habitans de Syéné, et au dire des deux premiers, parce que son arrivée annonçoit la crue du fleuve.

La chose ne seroit guère douteuse si Clément d'Alexandrie avoit dit en effet, comme M. Geoffroy le rapporte, que *le phager si remarquable par sa voracité et par sa nageoire ensanglantée est des premiers à descendre de la Nubie avec les grandes eaux du fleuve :* mais j'avoue que je n'ai pu trouver ce passage ni dans Clément ni dans aucun autre ancien.

Je fais ma seconde subdivision des *hydrocyns*, d'espèces à dents non moins aiguës, mais beaucoup plus inégales qu'aux précédens et placées de même sur une simple rangée, mais dont la dorsale est plus en arrière que la ventrale. Telle est celle que je nomme *hydrocyon scomberoides.*

L'individu que j'ai observé n'est long que de neuf pouces; son corps est légèrement comprimé; sa plus grande hauteur est entre les pectorales, et il va en diminuant jusqu'à la caudale. Cette plus grande hauteur est à peu près le quart de la longueur totale y compris la caudale. La tête qui est très-comprimée ne fait pas le septième de cette longueur, attendu que le museau est très-court et dépasse à peine les yeux. Le dessus du museau est rectiligne. La gueule est très-fendue, et dirigée presque verticalement, la mâchoire inférieure se relevant pour la fermer. Les intermaxillaires ne font pas plus du quart du bord de la mâchoire supé-

(1) Plut. de Isid. et Osir.

(2) Ælian. Hist. anim. lib. X, chap. 19.

rieure de chaque côté; les trois autres quarts sont occupés par les maxillaires.

On remarque à chaque intermaxillaire, 1°. une dent conique et forte; 2°. 10 ou 12 petites dents pointues très-inégales; 3°. une autre forte dent conique, à l'endroit où il touche au maxillaire. Celui-ci est garni de même de petites dents parmi lesquelles il s'en trouve d'espace en espace de plus grandes. On en compte en tout cinq plus grandes, entre deux desquelles il y en a 5 à 6 petites et en arrière une vingtaine toutes petites.

La mâchoire inférieure a d'abord deux petites dents coniques, écartées; ensuite deux grandes, trois fois plus longues qu'aucune des autres et qui, lorsque les mâchoires se ferment, entrent dans un trou de l'intermaxillaire et le traversent entièrement de manière à faire passer leur pointe à la face supérieure du museau; puis de chaque côté environ 12 dents peu égales, mais très-pointues.

Il n'y a aucunes dents à la langue ni au palais.

Les sous-orbitaires couvrent sur la joue un triangle dont la pointe est en bas. Ils sont lisses et sans écailles ainsi que les opercules et le dessus de la tête.

Les écailles du corps sont petites; j'en compte près de 100 sur une ligne, depuis la tête; il doit y en avoir près de 40 en travers à l'endroit large. Elles se continuent sur la nageoire de l'anus et sur une grande partie de celle de la queue. Il paroît qu'elles tombent aisément sur le corps, mais qu'elles tiennent mieux le long de la ligne latérale où elles sont aussi un peu plus grandes.

Les nageoires pectorales sont grandes et pointues; leur

premier rayon est gros et ne montre d'articulations que vers sa pointe. Les ventrales sont petites et un peu plus avant que le milieu du corps. La première dorsale est également petite, et placée vis-à-vis le milieu de l'intervalle entre les ventrales et l'anale. Celle-ci est basse, longue, et atteint presque la caudale. L'adipeuse est fort petite et placée au-dessus des derniers rayons de l'anale.

Je n'ai vu ce poisson que desséché; il semble avoir été jaunâtre. On lui voit une tache noire au-dessus de la pectorale. Il a été apporté de Lisbonne par M. Geoffroy, et j'ai lieu de croire qu'il est du Brésil. Je ne le trouve dans aucun auteur.

Une troisième subdivision dont la dorsale est placée comme dans la seconde, ne porte aussi qu'une seule rangée de dents, mais très-petites, innombrables et extrêmement serrées, en sorte qu'elles représentent les dents de la scie la plus fine. Le museau qui les porte est très-allongé, et formé par les intermaxillaires. Les maxillaires sont petits et en travers sur la commissure, comme dans les myletes; mais leurs dents se continuent avec celles des intermaxillaires en rappetissant toujours.

Je n'en connois aussi qu'une espèce que je nomme *hydrocyon lucius*.

L'individu que j'ai observé a 18 pouces de longueur. La tête fait les deux septièmes du total, et la fente du museau fait plus de moitié de la longueur de la tête. Le dessus du profil est rectiligne; la mâchoire supérieure est voûtée en dessus, et terminée en pointe mousse, ainsi que l'inférieure qui l'égale en longueur. J'ai compté plus de 150 petites dents

à la mâchoire supérieure et à peu près autant à l'autre.

Le corps est presque d'une venue, à peu près rond; sa hauteur n'est que le huitième de sa longueur totale.

Les palatins et le milieu de la langue offrent seulement quelques aspérités.

Le dessus de la tête, les sous-orbitaires et les opercules sont marqués de stries très-fines. Toutes ces pièces ainsi que les écailles de tout le corps paroissent avoir brillé d'un vif éclat argentin. Les écailles sont finement striées en rayons. Leur grandeur est médiocre, j'en trouve plus de cent, sur une ligne longitudinale et une trentaine en travers. La ligne latérale est droite et occupe le milieu de la hauteur. Les pectorales sont médiocres, de 15 rayons, dont le premier est comprimé, fort et presque sans articulations.

La distance entre le bout du museau et les ventrales est à celle des ventrales au bout de la queue à peu près comme 4 à 3.

Les ventrales ont chacune 8 rayons. La première dorsale est plus en arrière que les ventrales et n'a que 10 rayons. L'anale est aussi fort en arrière; je ne lui compte également que huit rayons. La caudale en a vingt-quatre: elle est peu échancrée.

Ce poisson, également apporté de Lisbonne par M. Geoffroy, me paroît du Brésil comme le précédent.

Dans la quatrième subdivision de ce sous-genre, doivent entrer des espèces dont il seroit possible de faire un sous-genre séparé. Elles ont 1°. de fortes dents coniques mêlées de dents plus petites aux intermaxillaires et à la mâchoire inférieure; 2°. de petites dents pointues aux maxillaires, se

continuant avec la rangée intermaxillaire; 3°. une longue rangée de très-petites dents à chaque palatin; 4°. la première dorsale répondant à l'intervalle d'entre les ventrales et l'anale.

Leur museau est pointu, et le bord de la mâchoire supérieure suit une courbe concave, ce qui l'empêche de joindre dans son milieu la mâchoire inférieure quand la bouche se ferme, et c'est là que les plus grandes dents trouvent leur place.

Deux de ces espèces sont connues. Bloch les a décrites sous les noms de *salmo falcatus* et de *salmo odoë*. La première lui avoit été envoyée de Surinam, et la seconde de Guinée.

J'en ai une troisième espèce du Brésil, que j'appelle *hydrocyon falcirostris*.

Elle a quelque rapport avec le *salmo falcatus*, mais elle s'en distingue par des proportions plus allongées; et surtout par un museau plus arqué; plus long à proportion du reste du corps.

L'individu que j'ai sous les yeux, est long de près de 20 pouces. Sa plus grande hauteur est à l'endroit des ventrales et fait à peu près le 6me. de sa longueur : l'épaisseur est des deux tiers ou des trois quarts de la hauteur. La tête à elle seule fait un peu moins du tiers de la longueur totale; la courbure du bord de la mâchoire supérieure est très-concave; le dessus du profil est presque rectiligne; le dessus du museau est un peu aplati et la pointe émoussée. Les narines sont un peu en avant des yeux et un peu au-dessus de leur niveau. On compte douze dents pointues à chaque intermaxillaire, dont la seconde et la pénultième sont du double ou du triple

plus fortes. J'en trouve 34 ou 35 à chaque intermaxillaire; la première et la cinquième sont très-fortes; à compter de la septième elles sont toutes petites. Ainsi la mâchoire supérieure a 92 ou 94 dents à ses bords. (1). Le palais en a de chaque côté une rangée d'une trentaine, toutes petites et pointues. Au-devant de ces deux rangées palatines est un voile membraneux tendu en travers comme dans les chalceus et les myletes. Entre elles le palais a une grande concavité.

La mâchoire inférieure a d'abord de chaque côté cinq dents dont la seconde est très-forte, puis trois autres aussi assez fortes, mais espacées par des intervalles dans lesquels il n'y en a point; enfin vers la commissure il y en a de chaque côté 14 toutes petites et égales. La mâchoire inférieure n'a donc en tout que 44 dents.

La langue est lisse. Je n'ai pas vu les os pharyngiens.

Les sous-orbitaires forment au moins cinq pièces, dont une longue et étroite couvre en partie le maxillaire supérieur; toute la joue en est couverte. Ils sont finement striés, ainsi que les opercules.

Le dessus de la tête est sans écailles et un peu rugueux; les écailles du corps sont petites à proportion. J'en compte 150 le long de la ligne latérale qui est à peu près droite, et presque au milieu de la hauteur.

Les pectorales sont médiocres, au-dessous des opercules, et de 15 rayons. Les ventrales également médiocres sont au milieu de la longueur et de 8 rayons.

---

(1) Le Salmo falcatus.

La première dorsale répond entre les ventrales et l'anale. Elle a 11 rayons.

L'anale a ses premiers rayons un peu allongés et aiguisés en faux. J'en compte 24 à 25.

La caudale en a 26. Elle est fourchue.

Je n'ai pu voir que 3 rayons branchiostèges.

Ce poisson semble avoir été d'un gris jaunâtre. Il porte sur le milieu de la caudale, vers sa racine, une large tache noire. Je n'ai pu voir qu'il en eût une vers l'épaule comme le *salmo falcatus*.

J'ai pu examiner une partie des intestins du *salmo falcatus* de Bloch, et je crois devoir en dire ici quelques mots, pour completter l'article de cette quatrième subdivision des hydrocyns.

L'estomac est grand, allongé, à cul-de-sac pointu. Le pylore est tout près du cardia. Une vingtaine de cœcums garnissent la première moitié du duodenum. Le canal est court, varie peu d'épaisseur et ne fait que deux plis. Le rectum est séparé par une valvule de l'intestin qui le précède. Le foye est grand, formé de deux lobes très-inégaux. La vessie natatoire est fort grande, et divisée en deux par un étranglement comme celle des carpes.

Le squelette de ce même *salmo falcatus*, ou *hydrocyn faucille*, offre 22 vertèbres abdominales portant toutes des côtes courtes, grêles et flexibles comme des fils, et 20 vertèbres caudales, dont la dernière est élargie. C'est sur les dernières abdominales et sur les premières caudales qu'est élevée la dorsale.

Une cinquième et dernière subdivision des hydrocyns,

comprend des espèces à museau court, à dents égales, de grandeur médiocre, sur deux rangées aux intermaxillaires et sur une seule aux maxillaires et à la mâchoire inférieure.

Je n'en connois aussi qu'une qui a tout-à-fait le port d'une truite. Je la nomme *hydrocyon brevidens*.

La longueur de l'individu que j'ai observé est de dix à onze pouces.

Sa plus grande hauteur, un peu en arrière des pectorales, équivaut au quart de la longueur totale. Sa plus grande épaisseur au même endroit n'est que moitié de sa hauteur. La tête est un peu plus du quart de la longueur.

Le museau est court et mousse, mais la gueule est fendue assez avant; l'œil est sur le milieu de la longueur de la mâchoire supérieure. La narine au-devant de l'œil, fort près de lui et un peu plus haut. La séparation de l'intermaxillaire et du maxillaire est encore un peu plus en avant. Chaque intermaxillaire a six dents coniques, courtes et un peu grosses à la rangée extérieure, et 12 beaucoup plus petites à la rangée interne. Chaque maxillaire en a 34 à 36, petites et sur une seule rangée.

La mâchoire inférieure, un peu plus longue que la supérieure, a de chaque côté, à sa rangée externe, 30 dents coniques, courtes, un peu crochues; et à l'interne plus de 80, toutes très-petites. La langue et le palais sont lisses et sans dents.

Le principal sous-orbitaire est fort grand. Tous les os de la tête et l'opercule sont diversement striés. Le dessus du profil est presque rectiligne et descendant un peu vers le museau. Il n'y a point d'écailles à la tête. Celles du corps sont médiocres, finement striées en rayons, entières sur les

bords. On en compte un peu plus de cent sur une ligne longitudinale, et il y en a environ trente rangées à l'endroit le plus haut.

La ligne latérale est presque droite et placée au tiers inférieur de la hauteur.

Il y a aux ouïes 4 rayons très-larges et osseux.

Les pectorales ont 16 rayons. Les ventrales placées un peu plus avant que le milieu, et sous le bord antérieur de la dorsale, en ont 8; la dorsale 10; l'anale qui est longue, 25; et la caudale 26. Je ne puis décrire les formes de ces nageoires parce qu'elles sont un peu mutilées dans l'individu dont je dispose.

La couleur de ce poisson doit avoir été d'un jaunâtre plus ou moins doré avec des reflets opalins, et il y a sur chaque écaille une petite tache brunâtre, ce qui forme autant de lignes longitudinales de cette teinte qu'il y a de rangées d'écailles. Le milieu de la caudale paroît avoir été occupé par une grande tache brune ou noirâtre.

Ce poisson apporté de Lisbonne à Paris, est originaire du Brésil.

3°. *Sur les nouvelles espèces de* SERRASALMES.

Le sous-genre des serrasalmes, tel qu'il avoit été formé dans l'origine par M. le comte de Lacépède, et débarrassé des espèces de *myletes* et de *citharines*, que d'après leur forme générale on auroit pu être tenté d'y réunir, a pour caractères des dents tranchantes, triangulaires, dentelées et disposées sur une seule rangée aux deux mâchoires; celles de la supérieure sont toutes implantées dans les intermaxillaires. Cet

appareil dentaire est si tranchant que ces poissons enlèvent des morceaux de peau et de chair aux animaux et aux hommes qui nagent dans les rivières.

Tous les serrasalmes connus ont d'ailleurs la langue lisse, les os pharyngiens garnis seulement de dents en velours, le corps comprimé, fort haut pour sa largeur, le tranchant de l'abdomen soutenu par les côtes, et par une suite de pièces osseuses qui y forment le plus souvent une sorte de dentelure comme on en voit à plusieurs mylètes, et qui ne sont pas simplement des écailles comme l'a voulu Bloch; enfin la joue entièrement couverte par de grands sous-orbitaires.

Ils vivent dans les rivières de l'Amérique, avec les mylètes à corps comprimé auxquels ils ressemblent tellement par l'extérieur, que l'on serait tenté de les confondre même pour les espèces.

Depuis long-temps Margrave (Brasil. p. 165) avoit décrit un serralme du Brésil sous le nom de *piraya* et *piranha*; Linnæus en fit connaître un autre de Surinam, qu'il appela *salmo rhombeus* (Syst. nat. ed. XII, tome I, part. I, p. 514). Pallas le décrivit ensuite avec plus de détail et le fit représenter (Spicil. fascic. VIII, p. 52, pl. V., f. 3). Bloch en donna une autre figure plus exacte et coloriée, pl. 383. C'est sur cette espèce seule que M. de Lacépède a établi son genre serrasalme, mais aucun des quatre grands naturalistes que nous venons de citer n'a remarqué l'affinité de ce *salmo rhombeus* ou serrasalme avec le *piraya* de Margrave.

Ayant reconnu cette analogie à une époque où je ne possédais qu'une espèce de serrasalme, celle de Surinam, ou le *salmo rhombeus*, je crus qu'elle était identique avec le *piraya*

(tab. du Règne anim. II, p. 166); mais ayant reçu depuis lors le *piraya* lui-même du Brésil, je suis en état d'assurer que c'est une espèce distincte du *salmo rhombeus*, bien que du même genre.

Le *serrasalme rhomboide* Lacep. *salmo rhombeus* Lin. Pall. et Bloch, a le corps comprimé, la partie moyenne du dos plus élevée, la première dorsale à peu près sur le milieu, élevée et pointue en avant, comptant 16 rayons; sur la base en avant est une forte épine couchée, dont la pointe est dirigée en avant et qui est échancrée en arrière; l'anale aussi pointue à son commencement et comptant 34 rayons, dont les deux premiers qui sont épineux sont beaucoup plus petits que les suivans; le troisième quoique simple est articulé sur presque toute sa longueur; en avant de cette nâgeoire est un petit os à quatre points saillans au travers de la peau. Son front n'est pas bombé mais plutôt un peu concave. Les dentelures de son ventre sont très-distinctes et bien pointues. Je lui trouve cinq dents à chaque intermaxillaire, sept de chaque côté à la mâchoire inférieure; les 3 premières d'en haut ont trois pointes bien marquées, dont la mitoyenne plus grande; les latérales n'en ont que deux, dont l'externe obtuse. Cette pointe externe est surtout très-large dans les dernières dents. Quant aux dents de la mâchoire inférieure, il n'y a que la première qui ait en avant une pointe bien marquée; les autres n'en ont que deux, une grande aiguë et une obtuse en arrière. Cette espèce a de plus une rangée longitudinale de 8 dents à chaque palatin. Les sous-orbitaires sont larges, minces et finement striés.

Bloch lui donne sur le dos une teinte rougâtre avec des

taches plus foncées; et sur les flancs et le ventre une teinte argentée; le bord de la caudale est noir dans sa figure, et nos individus conservés dans l'esprit de vin paroissent en effet avoir assez ressemblé à cette enluminure.

Linnæus rapporte que ce poisson entame les pieds des canards seulement, et ne dit point qu'il attaque l'homme, ce qui peut faire croire qu'il n'arrive pas à la force du *piraya*.

Le *piraya* ou *piranha* du Brésil, parfaitement décrit et représenté par Margrave (*serrasalme piraya* Cuv.), diffère en plusieurs points du serrasalme rhomboïde.

Son corps est moins élevé à proportion; sa partie la plus élevée n'est point vers le milieu de sa longueur, mais au-dessus des ouïes, le front est court, un peu bombé et descend rapidement; sa mâchoire supérieure est beaucoup plus courte qu'au précédent, la première dorsale n'est pas sur le milieu, mais sur la dernière moitié du corps. Elle n'est pas pointue en avant; au contraire ses premiers rayons sont plus courts et c'est de sa partie postérieure arrondie qu'elle s'élève le plus; il n'y a pas d'épine couchée en avant, mais un simple tubercule mousse et en partie enfoncé dans les chairs. J'y compte 18 rayons; ses opercules et ses sous-orbitaires sont osseux et ridés profondément; ses dents sont les mêmes aux mâchoires, mais je ne lui en trouve aucunes aux palatins. Ses dentelures abdominales sont très-peu saillantes, obtuses et comme effacées; aussi Margrave n'en a-t-il pas fait mention. Son anale n'est pas pointue, mais à peu près égale sur sa longueur. Le troisième rayon en est très-fort et ne montre d'articulations que vers sa pointe. C'est lui que Margrave a dû prendre et a pris en effet pour une forte épine. Les deux

précédens sont vraiment épineux, mais encore plus petits qu'au rhomboïde. Je ne trouve que 30 rayons à cette anale. Je n'ai pu découvrir en avant de sa base le petit os à 4 pointes qui s'y montre dans le rhomboïde.

L'individu que je décris est long de 17 pouces sur 6 pouces et demi de plus grande hauteur. Sa tête fait plus du quart de sa longueur. Sa ligne latérale est peu marquée, presque droite et à peu près au milieu de sa hauteur. Ses écailles sont petites, rondes et lisses. J'en compte plus de 100 sur la ligne mitoyenne et plus de 60 du haut en bas.

Ce poisson paraît avoir été d'un gris argenté avec une grande tache noirâtre derrière les ouïes, et le bout de la queue noir.

Il a été envoyé du Brésil par M. Auguste de Saint-Hilaire. Margrave dit qu'il habite la vase du fond des rivières, et que sa chair est blanche, un peu sèche et de bon goût.

Tant le piraya que le rhomboïde, ont la mâchoire inférieure un peu plus longue que la supérieure, et cependant quand elle est fermée, son profil antérieur descend encore presque verticalement.

Ils diffèrent l'un et l'autre par là d'une troisième espèce que je nomme *serrasalme mentonier* (*serrasalmus mento* Cuv.) parce que sa face, d'ailleurs rectiligne, est très-courte, et que sa mâchoire inférieure se relève, et forme de sa symphyse une saillie semblable à un menton, en sorte que la bouche est coupée sur un angle de 45 degrés avec la verticale, et que le profil de la mâchoire inférieure se continue en une seule ligne avec celui de la face.

Ce serrasalme a le corps un peu plus élevé et beaucoup plus comprimé que le rhomboïde. Sa tête est bien plus petite

à proportion et a des sous-orbitaires et des opercules lisses et argentés. Sa dorsale placée sur le milieu du corps a son second, son troisième et son quatrième rayons prolongés en filamens, surtout le premier qui atteindrait presque jusqu'au bout de la queue. Les dentelures de son abdomen sont plus menues et plus nombreuses qu'au rhomboïde. Il a comme celui-ci des dents au palatin, et de petits os épineux devant la dorsale et l'anale. Ses écailles sont fort petites. Celles de la ligne latérale sont un peu plus fortes.

L'individu que je décris, venu de Lisbonne, paroît aussi originaire du Brésil; il n'a que 4 pouces de long et a été altéré dans sa couleur. Cependant on voit encore que son éclat argentin devoit être très-vif.

Je lui trouve les mêmes nombres de rayons qu'au rhomboïde, savoir :

Première dorsale	16
Pectorales	12
Ventrales	6
Anale	34
Caudale	28

Son adipeuse est plus large à proportion qu'au piraya et qu'au rhomboïde; la caudale de tous ces serrasalmes est fourchue, à fourches arrondies au bout.

Outre ces trois serrasalmes, que j'ai vus dans leur entier, j'en possède le squelette d'une quatrième espèce. Il est fort petit. Sa tête ressemble à celle du rhomboïde, mais est un peu plus haute à proportion; ses sous-orbitaires sont beaucoup plus étroits; ses dents au nombre de six de chaque côté tant en haut qu'en bas, sont plus étroites, moins obliques, et

ont presque toutes 5 dentelures dont celle du milieu est moins différente des deux les plus voisines. Je n'en vois point au palais. Il a l'épine couchée en avant de la dorsale. J'appellerai ce petit poisson *serrasalmus denticulatus*. J'iguore son origine ; c'est d'après lui que j'avois décrit les dents des serrasalmes dans mon anatomie comparée, et voilà pourquoi M. Rosenthal n'a pas trouvé que ma description cadràt avec le serrasalme rhomboïde qu'il avoit sous les yeux.

N.B. Pallas parle avec une sorte d'étonnement d'un poisson du cabinet de Pétersbourg qui ressemblait au rhomboïde, mais qui manquait de dents et d'adipeuse. Il est bien clair, d'aprés cette indication, qu'il s'agit d'un *clupanodon* et non pas d'un serrasalme.

On trouve une bonne figure du squelette du serrasalme rhomboïde dans le 2e. cahier des planches ichthyotomiques de M. Rosenthal, pl. VI, f. 12.

Je trouve dans le mien, 35 vertèbres, 11 paires de côtes allant de l'épine à cette série d'osselets qui forment la carène du ventre, et que j'ai nommés sternum. Une 12e. paire qui se termine dans les chairs. La crète sagittale est très-élevée, comme dans tous les poissons de même forme.

4o. *Sur l'Argentina glossodonta.*

(Addition à l'article de l'ARGENTINE qui est imprimé dans le 1er. vol. des Mém. du Mus. p. 228 et suivantes.)

On peut se rappeler que j'ai prouvé dans le mémoire que je cite,

1o. Que l'*argentine* proprement dite de la Méditerranée, (*arg. sphyræna* Linn.) le poisson dont la vessie donne la

matière colorante des fausses perles, est un sous-genre particulier dans le grand genre *salmo*.

2°. Que l'*argentine* de Pennant est un scopèle.

3°. Que l'*argentina machnata* et l'*argentina carolina* sont des elops, et peut-être toutes les deux l'*elops saurus*, poisson commun aux deux océans.

Il ne restoit donc que le *bonuk* des Arabes, l'*argentina glossodonta* de Forskahl, qui me parût, d'après sa description, pouvoir former un genre à part.

Je croyois alors que ce poisson n'avoit été vu et décrit que par Forskahl; je me trompois; il étoit déjà sous plusieurs noms dans les auteurs systématiques; nous le possédions nous-mêmes au Muséum, sans nous en douter.

Nous n'en avions en effet que des individus coupés longitudinalement et séchés en herbiers, de sorte que l'on n'aperçoit pas le caractère principal, qui consiste dans les dents en forme de pavés arrondis dont sont garnis le palais et la langue.

Je me contentai donc dans mon Règne animal, p. 175, de parler de ce poisson dans une note en indiquant seulement son affinité avec les anchois.

Mais quelque temps après nous reçûmes l'animal entier, et M. Valenciennes aide-naturaliste du Muséum, aussi distingué par son instruction que par le soin qu'il a mis à disposer diverses parties des collections, me fit remarquer le caractère singulier de ses dents.

Je soupçonnai aussitôt ce qu'une lecture attentive de Forskahl ne tarda point à confirmer; c'est que c'étoit là enfin l'argentine glossodonte; mais en même temps je fus assez

surpris de reconnoître que cette prétendue argentine n'étoit autre chose que le moher ou *esox argenteus* de Forster, le poisson *banane* des Antilles, ou *butirin banane* de Commerson et de Lacépède, l'*albula plumieri* de Schneider, ou *clupée macrocéphale* de Lacépède et le *synode renard* de ce dernier, ou que du moins si tous ces poissons ne sont pas de la même espèce, ce qu'aucun caractère sensible n'indique, ils se ressemblent tellement, qu'on ne peut s'empêcher de les réunir dans un même genre.

Il paroît que le nom de banane se donne assez indifféremment aux Antilles à deux poissons que l'on emploie à faire du bouillon, mais dont on trouve la chair peu agréable à cause du grand nombre d'arètes dont elle est hérissée.

Je trouve ce fait mentionné sur deux dessins faits à la Martinique et dont l'un représente notre poisson, et l'autre l'*elops saurus*. Ce qui est très-remarquable c'est que ces mêmes détails, ou à peu près, sont donnés également par Browne, hist. nat. jam. p. 442, par rapport à deux poissons auxquels il applique le nom générique d'*amia* et que l'on reconnoît aisément à leurs courtes descriptions pour répondre aux deux mêmes espèces que nous venons de nommer.

En effet l'*elops saurus* et le *banane* dont nous avons à parler maintenant se ressemblent à plusieurs égards, ont des rapports extérieurs et intérieurs avec les harengs, et le même nombre de nageoires. Mais tous deux manquent de cette carène dentelée du ventre dont Linnæus avoit fait le caractère de ses clupes; il étoit donc naturel qu'on les rapprochât l'un de l'autre sous un nom générique. C'est ce qu'ont fait Browne en les appelant tous deux *amia*, et Forskahl, en

les nommant tous deux *argentina*; car nous venons de dire que l'*argentina machnate* n'est que l'*elops saurus*.

Plumier observa un de ces poissons, celui dont je parle maintenant, et le fit dessiner sous ses yeux.

Son dessin original conservé à Berlin, y est devenu la base de l'*albula plumieri*, Bloch. syst. ed. de Schn. pl. 86. f. 1, nommée dans le texte, pag. 432, *albula gonorhynchus*.

Le même dessin copié sur vélin, et déposé au Muséum d'histoire naturelle, y fesoit établir par M. de Lacépède son *clupée macrocéphale*, hist. nat. des pois. V, XIV, t. 1. Plumier dit au bas de ce dessin que le poisson qu'il représente se nomme *banane* à la Martinique.

Bloch ou son éditeur Schneider avoient pris le nom d'*albula* dans Gronovius; et il semble en effet que l'*albula gonorhynchus* de cet auteur, Zoophyl. p. 102, s'accorde presque en tout avec ce que nous observons dans notre banane, si ce n'est ce qu'il dit de la langue, qu'elle est sans dents; mais peut-être n'a-t-il vu que sa partie antérieure.

Gronovius rapporte à son albula, le *Unbarana* de Margrave, Brasil. p. 154, qui montre en effet presque tous ses caractères, notamment la très-petite anale, et auquel cet auteur attribue de plus une langue pierreuse et des qualités de chair toutes semblables à celles qu'on donne au banane des Antilles. Seulement la figure de Margrave représente le museau un peu plus court et la queue un peu plus grêle que nous ne les observons, mais on sait qu'avec Margrave il ne faut pas regarder de si près. Quant à Forskahl, sa description du *bunuk* est si détaillée, il fait connoître si exactement les dents en pavé qui garnissent la langue et le palais, qu'il

ne laisse certainement aucun doute au moins sur le genre.

J'en dis autant du *mohee* d'*Otaïti*, appelé par Forster *esox argenteus*, et dont la description tirée des manuscrits de ce voyageur est rapportée dans le Système de Bloch, ed. de Schn. p. 396. Il suffit de lire cette description pour juger que c'est encore celle d'un poisson tout semblable.

Commerson avoit connu celui des deux bananes des Antilles dont nous parlons maintenant. Il en a laissé deux dessins dans ses manuscrits et deux individus desséchés en herbier dans ses collections, toujours avec l'étiquette *butirinus*, ou *poisson banane*; en sorte que l'on ne peut douter que ce ne soit ce poisson qui ait donné lieu au genre et à l'espèce désignés sous ces noms par M. de Lacépède, tome V, p. 45.

C'est l'un de ces deux dessins qui est gravé dans le même ouvrage sous le nom de *synode renard*, espèce qui répond à l'*esox vulpes* de Lin.; et si en effet nous examinons la seule figure donnée auparavant, celle sur laquelle Linné a appuyé son espèce, et qui est dans Catesby, t. II, pl. I, f. 1, sous le nom de *renard*, on lui trouve la plus grande ressemblance avec le banane. Son museau saillant, sa petite anale semblent caractéristiques. Il est vrai que Linnæus qui l'avoit apparemment reçu de Garden dit qu'il n'a que trois rayons aux branchies; mais je parierois presque que c'est le résultat d'une faute de copiste, et qu'il avoit voulu écrire treize rayons; ou bien Linnæus auroit-il décrit un cyprinodon, et cité une figure de banane? Les cyprinodons connus sont trop petits pour qu'il ait pu se tromper à ce point dans la citation. Quant à Catesby sa description est insignifiante; il ne parle que d'une seule rangée de dents aux mâchoires et sa figure n'en repré-

sente en effet qu'une ; mais cet auteur fesoit souvent des figures avec assez de légèreté et presque toujours ses descriptions sont faites d'après ses figures ; en sorte que je ne m'arrêterai pas beaucoup à ces différences apparentes.

Quoi qu'il en soit au reste de ce renard de Catesby, voici la description du poisson dont je viens d'indiquer le synonyme, telle que j'ai pu la faire sur deux individus conservés en herbier par Commerson, et sur un troisième rapporté entier, mais desséché, par M. Delalande de son voyage du Brésil.

Un de mes individus a 18 pouces. Sa longueur ordinaire est de 15. Il y en a quelquefois de plus longs. La tête ne fait pas tout-à-fait le quart de sa longueur ; la hauteur au milieu est encore un peu moindre. Le corps est médiocrement comprimé. Le museau forme une petite saillie en avant du bord de la mâchoire supérieure comme dans les anchois ; mais la gueule n'est pas à beaucoup près si fendue que dans l'anchois commun. Sa commissure ne s'étend pas jusqu'au dessous de l'œil. L'œil est grand, placé au milieu de la longueur de la tête. Le sous-orbitaire a entre l'œil et le bout du museau des inégalités caverneuses, qui sont peut-être cachées par la peau dans le poisson frais, car je ne les trouve pas marquées dans les figures de Commerson, ni dans le dessin que j'ai reçu de la Martinique. Les intermaxillaires forment la plus grande partie du bord de la mâchoire supérieure, ils sont garnis de dents en velours longues et serrées, des dents pareilles forment derrière celles-là un arc circulaire, appartenant en partie au vomer et en partie aux palatins.

La mâchoire inférieure est également garnie de dents en velours.

Plus loin dans le fond du palais, sont trois plaques dont (autant que j'ai pu en juger dans un individu empaillé) celle du milieu qui est un peu concave me paroît appartenir au sphénoïde, et les deux autres à la partie postérieure des palatins; et qui sont bien certainement très-différentes des os pharyngiens. Ces trois plaques sont entièrement couvertes de dents hémisphériques serrées les unes contre les autres comme des pavés.

L'individu empaillé que nous possédons n'a plus sa langue; mais il existe dans la collection de dents du cabinet d'anatomie comparée, des os de langue de cette espèce joints à leurs plaques sphénoïdales. Ils sont convexes pour répondre à la concavité de l'os sphénoïde, et leur surface est toute garnie de dents hémisphériques semblables à celles des trois plaques dont je viens de parler.

J'ai compté deux cent trente-neuf dents pareilles sur une de ces plaques sphénoïdales, et il y en a encore davantage sur la plaque linguale qui lui correspond.

On voit que cette structure répond parfaitement à la description de Forskahl: *in palato anteriore dentes setacei numerosi; medium palati nudum: in fundo dentes molares, hemisphærici, albi, validi, multi, in tres areas digesti: in parte linguæ his dentibus subjacente ejusdem indolis dentes plurimi. Tot dentibus basis linguæ gibba, rigidissima: apex ejus obtusus nudus, mollis, gibbo isto dentato multo humilior.*

Forster en parle d'une manière plus abrégée, mais non moins claire: *dentes in maxillis, lingua et palato, granulosi, rotundi in lingua postica et palato.*

Margrave à l'article de son *Unbarana* dit *os edentulum*, *et lapis illis pro lingua ;* mais c'est probablement là une autre manière d'indiquer les mêmes choses, à une époque où la nature n'étoit pas si bien connue.

Si Gronovius dans la description de son *amia gonorhyncus* n'a pas fait mention d'une circonstance aussi remarquable, c'est qu'il n'avoit probablement à sa disposition qu'un individu mutilé, peut-être un demi poisson desséché en herbier, comme ceux de Commerson.

La tête n'a point d'écailles. Entre les yeux sont deux arètes saillantes qui règnent jusqu'au bout du museau, en se rapprochant l'une de l'autre dans le milieu de l'espace d'entre les yeux et ce bout du museau. Les narines sont percées de chaque côté de ce même endroit. Les sous-orbitaires au-dessous et en arrière de l'œil sont lisses et argentés aussi-bien que les opercules. Les écailles sont lisses, assez grandes, bien argentées et disposées avec beaucoup de régularité; j'en compte 72 le long de la ligne latérale qui est assez droite et placée presque au milieu de la hauteur du corps. Il y a 16 ou 17 rangées longitudinales de ces écailles vers le milieu de la longueur. Sur le fond argenté on voit du côté du dos des lignes longitudinales brunâtres, qui suivent les jonctions des rangées d'écailles. Il y en a huit de chaque côté, et le fond même de la couleur est plus obscur vers le dos que vers le ventre, comme c'est l'ordinaire dans tous les poissons.

Je trouve 12 rayons à la membrane branchiostège; mais mes échantillons n'étant pas bien entiers, il seroit possible qu'il y en eû treize à quatorze, comme le disent quelques auteurs.

La dorsale est à peu près sur le milieu du corps. Je n'y compte que 18 rayons; les premiers s'élèvent un peu en pointe. Il y en a au moins autant dans les pectorales qui d'ailleurs sont médiocres et pointues. Les ventrales sont placées sous le bord postérieur de la dorsale. Elles sont aussi médiocres et pointues et comptent chacune 10 ou 11 rayons. L'anale est très-petite, à peu près rectangulaire, placée beaucoup plus près de la caudale que des ventrales; je n'y trouve que 8 rayons. L'anus est à peu près à égale distance entre les ventrales et l'anale. La caudale est grande, bien fourchue et ses deux fourches sont pointues. Elle a 24 rayons.

Je ne puis donner aucun détail ni sur les viscères de ce poisson, ni sur son squelette, mais ce que l'on rapporte de ses arètes, et toutes les analogies de sa structure doivent faire juger qu'ils ressemblent beaucoup aux mêmes parties dans les harengs.

MÉMOIRE
SUR LES DAPHNIA,
DE LA CLASSE DES CRUSTACÉS.

PAR HERCULE EUG. STRAUS.

PREMIÈRE PARTIE.

Les genres de crustacés formant l'ordre des Branchiopodes étant pour la plupart composés d'espèces très-petites et presque microscopiques, n'ont point été étudiés jusqu'à présent avec autant de soin qu'ils le méritent. Leur organisation est même si peu connue encore, qu'on n'a pu les classer que d'après des caractères simplement apparens, et souvent faux. Linnæus établit le premier cette coupe sous le nom générique de *Monoculus*, et y réunit tous les crustacés dont la petitesse ne permettait pas de bien observer la forme, de même que ceux qui ne se laissèrent point rapporter aux autres divisions. Plus tard Müller aperçut bien la grande divergence qui existoit entre les différentes espèces de ce genre, et le subdivisa en plusieurs autres, la plupart très-naturels; mais il laissa subsister le groupe tel que Linnæus l'avoit établi, et le considéra simplement comme une famille qui a été conservée jusqu'à présent. Il suit de là que plusieurs de ce genre présentent, étant com-

parés à d'autres, des différences tellement grandes, qu'ils doivent nécessairement former des familles distinctes, et être même rapportés à des ordres plus ou moins éloignés.

Ayant disséqué plusieurs espèces de ces branchiopodes, je me propose de publier successivement divers mémoires sur ces crustacés, pour tâcher de jeter quelque jour sur leur organisation, afin qu'on puisse les grouper d'une manière plus certaine.

Je présente ici un premier mémoire qui a pour sujet le genre *daphnia* de Müller, auquel j'en joins quatre autres, savoir ceux de *Lynceus*, de *polyphemus*, et deux nouveaux, formés, l'un avec la *Daphnia cristallina* de cet auteur, et l'autre avec celle qu'il nomme *setifera*. Ces cinq genres composeront une famille particulière, qui devra naturellement rester dans l'ordre des Branchiopodes, vu que leurs caractères s'accordent très-bien avec ceux qu'on a assignés à cette coupe. Les autres mémoires auront pour sujets les genres *Cypris*, *Cyclops*, *Apus*, *Branchipus*, *Limulus* et entre autres la *Daphnia gigas* de Hermann, sur laquelle M. Brongniart fils vient de lire un mémoire à la société philomatique. Ce genre viendra se placer immédiatement après les *Lynceus*, en formant une famille particulière qui terminera l'embranchement des branchiopodes pour former le passage à la classe des Cirrhopodes par les anatifs. Les autres de ces genres de Branchiopodes, entreront également chacun dans une famille propre, et les Cypris réunis aux Cythères devront même former un ordre particulier, qui se rapprochera davantage des Décapodes.

Je diviserai mes mémoires en quatre sections qui com-

prendront l'histoire critique, l'anatomie, les habitudes et la classification.

Je n'emploierai, relativement aux genres et à leurs espèces, que les noms latins, comme étant les seuls techniques pour toutes les nations, et dès-lors absolument indispensables aux zoologistes. La traduction de ces mots en toute autre langue est inutile, et ne fait qu'accroître la difficulté de la nomenclature. Je conserve en outre à chaque espèce le nom le plus ancien.

HISTOIRE CRITIQUE.

Les daphnia sont peut-être de tous les animaux considérés par Linnæns comme des insectes, ceux qui ont été le plus observés par les naturalistes; mais peu d'entre eux sont entrés dans des détails sur leur organisation.

L'auteur le plus généralement connu pour avoir le premier écrit sur les daphnia, est Swammerdam; cependant il cite lui-même un mémoire d'un nommé Goudart qui en a parlé avant lui, sous le nom de *poux aquatiques*; mais je n'ai jamais pu me procurer cet ouvrage, que je ne connois que par cette citation. Swammerdam changea le nom de poux en celui de puces, et y ajouta l'épithète d'*arborescens*, *pulex aquaticus arborescens*, à cause de leurs rames branchues. Plus tard, Linnæus réunit ces animaux à plusieurs antres, quoique très-différens, pour en former son genre *Monoculus*, et désigna les daphnia comme une seule espèce, sous le nom de *M. pulex*, avec la phrase caractéristique *antenis dichotomis, caudâ inflexâ*. Ce nom fut adopté par tous les naturalistes jusqu'à Müller, qui divisant le genre monoculus en plusieurs autres, donna au groupe qui fait le sujet de ce mémoire, le nom générique de *daphnia*, et celui de *pennata* à l'espèce que Swammerdam a décrite. La division proposée par Müller n'a été cependant reçue que par les zoologistes les plus

modernes; et même plusieurs, tel que Blumenbach, ont toujours conservé le genre monoculus de Linnæus, sans tenir compte des changemens qu'on y a faits.

Jusqu'à Schæffer, on avoit confondu toutes les espèces de daphnia sous le même nom spécifique de *pulex*. Cet auteur qui a donné jusqu'à présent le meilleur mémoire sur ces animaux, en distingua déjà trois espèces, deux à queue, et une sans queue, auxquelles il donna les noms allemands de *geschwanzter zackiger-wasserfloh*, pour les deux premières, et celui de *ungeschwanzter-zackiger-wasserfloh*, pour la troisième. Mais c'est principalement Müller qui en décrivit le plus grand nombre d'espèces, et il le fit avec beaucoup de détail; aussi est-il le plus généralement connu, pour avoir traité de ces animaux, et ses noms spécifiques ont été adoptés par la plupart des zoologistes.

Les premiers naturalistes ayant confondu les diverses espèces entre elles, ont toujours cité les auteurs qui ont décrit ces animaux avant eux, comme ayant parlé de la même espèce, et ces citations ont souvent été répétées sans examen par d'autres, quoique plusieurs d'entre eux eussent décrit et représenté des espèces très-différentes. C'est ainsi que Linnæus cite à tort dans sa Faune suédoise, à l'occasion de la *D. pulex*, Joblot, de Géer, Trembley et Sulzer, qui ont décrit d'autres espèces. C'est encore par erreur qu'il renvoie à une figure de Frisch (*Insecten Teutschlands*, 7, p. 26, § 18), puisqu'elle représente le *gammarus pulex*, et non un *monoculus*. Il faut encore rayer de la synonymie qu'il donne au même article, dans son *Systema Naturæ*, Scopoli, ce dernier n'ayant point parlé des *daphnia* dans son Entomologie de la Carniole.

De même Schæffer, en parlant de sa seconde espèce de daphnia à queue, cite à son égard : Svammerdam, Trembley et Baker. Les deux premiers ont décrit d'autres espèces. Quant à Baker, mentionné par la plupart des naturalistes, je n'ai jamais trouvé d'article sur les daphnia dans l'ouvrage dont on fait mention. Müller lui-

même dans son *Entomostraca*, cite Swammerdam à l'occasion de la *D. longispina*; Trembley pour la *D. pennata* (*pulex*); et Redi, *opuscula*, t. 3, tab. 16, f. 5, ouvrage où il n'est nullement question de Daphnia, du moins si la cinquième édition (1688), que j'ai consultée, est conforme aux autres.

Müller cite de même Joblot pour la *D. vetula*. De Géer qui paroît avoir extrait en partie son mémoire sur les Daphnia, des ouvrages de Schæffer et de Müller, donne sous le nom de *D. pulex* la description de la *D. longispina*; et la figure s'y rapporte également en entier. C'est encore mal à propos qu'il mentionne au même article Linnæus, Geoffroy, Swammerdam, Redi, Trembley et Schæffer.

Enfin les zoologistes modernes ont assez généralement suivi la division et les descriptions de Müller, ainsi que ses citations.

Les figures que les divers auteurs ont données de ces animaux, sont souvent si peu exactes, qu'il est fort difficile de les reconnoître.

Swammerdam dans son *histoire générale des insectes*, ainsi que dans son *Biblia naturæ*, où il reproduit la même planche, donne rois figures de ces animaux, qui, malgré leur imperfection, ne laissent cependant aucun doute sur l'espèce qu'elles doivent représenter; aussi le nom spécifique de *pulex* a-t-il été conservé par presque tous les naturalistes, à l'espèce qu'il a décrite.

Redi, *anim. viv.*, donne trois mauvaises figures de daphnia sous le nom vague d'*animaletti aquatici*. La première paroît avoir été prise, d'après sa tête, sur une *D. vetula*; et les deux autres sur la *D. pulex*.

Trembley donne deux petites figures d'une daphnia qui semblent se rapporter plutôt à la *D. magna*, qu'à la *D. pulex*; vu la présence et la longueur de la queue des valves, ainsi que leur largeur.

Les trois figures de Joblot, quoique grossières, portent néanmoins des caractères assez bien exprimés, pour indiquer sans aucune difficulté, l'espèce à laquelle elles appartiennent. Müller le cite à l'occasion de la D. *pennata* (*pulex*), mais c'est à tort, car elles se rapportent entièrement à la D. *macrocopus*.

Schæffer donne d'excellentes figures de la D. *pulex* et de la daphnia *vetula* sous le nom allemand de *geschwanzter-zackiger-wasserfloh*, et de *ungeschwanzter-zackiger-wasserfloh.* Il représente de plus la tête d'une troisième espèce à queue, qui paroît se rapporter à la D. *longispina.*

Le même auteur donne, en outre, une assez bonne figure de la D. *pulex*, dans ses *Elementa entomologica* et dans ses *Icones insectorum*, sous le nom de *branchipus conchiformis primus.*

La figure que Ledermüller donne de son *puceron*, est assez reconnoissable pour qu'on puisse la rapporter sans aucune difficulté à la D. *pulex.* Mais l'abdomen y est terminé par une longue queue très-grosse, se subdivisant en plusieurs branches. Je ne sais où il a pu prendre cette queue, qui n'existe point sur l'animal.

Müller qui a fait sur le genre Monoculus de Linnæus, le travail le plus détaillé que nous ayons, et qu'il a publié sous le titre d'*Entomostraca*, a donné des figures de toutes les espèces qu'il a déterminées, mais elles sont quelquefois peu correctes; celles de la femelle de la D. *pulex* (tab. 12, fig. 4 et 5), qu'il appelle D. *pennata*, sont fort exactes, quoique peu soignées. Elles sont prises dans le moment où l'animal porte un ephippium. La figure du mâle, pl. 12, fig. 6, est moins bonne.

Celle de grandeur naturelle de la D. *longispina*, pl. 12, fig. 8, est trop grande, et la queue qui termine les valves dans la fig. 9, est représentée comme arquée en dessus, tandis qu'elle est droite ou un peu courbée en dessous. Les figures de la D. *vetula*, *ibid.*, fig. 11 et 12, sont si défectueuses, que je n'ai pu les reconnoître qu'au moyen de la description qu'il en donne, et des citations qu'il fait des autres auteurs.

Les figures de Sulzer, pl. 30, fig. 10, f, c, sont assez mauvaises, cependant très-faciles à reconnoître pour appartenir à la D. *vetula.*

Les figures que de Géer donne sous le nom de D. *pulex*, pl. 27, fig. 1 — 3, sont fort bonnes, mais se rapportent tout-à-fait à la

D. *longispina*. Celles de la D. *exspinosa* (vetula), pl. 27, fig. 9 et 11, sont très-bonnes et bien nommées.

Eichhorn, pl. 5, fig. H, représente une D. *pulex* assez bien caractérisée, et dans la pl. 3, fig. C et E, il en donne encore deux autres espèces, mais dont les formes singulières me font douter de l'exactitude.

Les figures de l'Encyclopédie méthodique relatives au même sujet sont toutes prises de Muller, ainsi que celles données par M. Bosc de la D. *pulex* dans l'éd. de Buffon de Deterville.

Les daphnia ont été en général assez mal décrites sous le rapport de leur conformation. Cependant Schæffer entre déjà dans des détails très-intéressans à cet égard. Après lui, Muller est le seul qui les ait décrites avec soin, au moins dans leurs parties extérieures, où il est obligé de puiser les caractères distinctifs de chaque espèce. C'est principalement d'après lui que les auteurs systematiques ont classé cette famille.

Swammerdam ne donne qu'une idée superficielle de l'organisation de ces animaux. Il décrit assez bien les valves, sans entrer cependant dans des détails assez complets pour qu'on puisse reconnoitre l'espèce qu'il a observée. Schæffer en parlant de cette même partie du corps, dit que, dans le jeune âge, les valves de la D. *pulex* sont fendues postérieurement jusque sur le dos, et que ce n'est que plus tard qu'elles se réunissent jusqu'à l'extrémité de la queue; mais je n'ai jamais été témoin de ce fait, et je soupçonne que l'observation de Schæffer s'applique à une autre espèce : la D. *macrocopus*, par exemple, est dans ce cas, ainsi que je l'ai constaté.

Goeze, dans le journal intitulé *Naturforscher*, fait déjà observer que le manteau de ces animaux est réellement bivalve, et que ces deux parties sont simplement soudées entre elles.

Ledermüller donne dans sa figure, comme nous l'avons déjà fait observer, une forme très-compliquée à l'extrémité du corps; et ajoute dans le texte que, c'est principalement par le moyen de cette queue que l'a-

nimal nage. Cette erreur a été répétée par plusieurs autres naturalistes.

M. Bosc en parlant des deux petits filets du septième segment du corps, ajoute qu'ils manquent dans certaines espèces; mais il ne dit point dans lesquelles. Toutes celles que j'ai observées en étoient pourvues.

Swammerdam regarde l'œil de ces animaux comme formé de deux yeux très-rapprochés, et plusieurs autres naturalistes, tels que MM. Ledermüller, Manuel, de Jurine, Blumenbach, etc. l'ont repété après lui. Cependant déjà avant eux, Joblot, Schæffer, Geoffroy, Müller, Fabricius; et ensuite MM. Cuvier, Bosc, Latreille, Duméril et de Lamarck, ont dit formellement qu'ils n'en avoient qu'un seul, et Ledermüller ajoute lui-même que Schæffer le contredit sous ce rapport. Eichhorn va plus loin encore, il regarde l'œil comme étant l'estomac de l'animal. Linnæus, dans son *Syst. nat. ed. quarta*, ne leur donne qu'un œil, et plus tard, dans sa *Faun. suecica*, il dit qu'ils en ont deux.

Swammerdam et Ledermüller placent la bouche de ces animaux à l'extrémité du bec que la tête forme en dessous. Cette erreur a été relevée par Schæffer et de Geer, et plus tard par MM. de Jurine et Bosc, qui ont indiqué sa véritable place. Schæffer a déjà vu les mandibules; mais il pense qu'elles sont accompagnées de deux lèvres, en ajoutant toutefois qu'il ne les a jamais vues. M. de Jurine qui a examiné la bouche avec plus de soin, n'a trouvé que le seul labre et les mandibules; ainsi ces deux naturalistes n'ont point aperçu les mâchoires que je fais connoître ici.

Selon Schæffer l'intestin seroit divisé en plusieurs parties par des valvules, ce qui n'est pas; et les cœcums ne sont d'après son opinion, que des réservoirs du chyle. De plus il dit, qu'il existe de chaque côté du corps, le long de l'intestin, un gros vaisseau, qu'il suppose fournir une liqueur digestive, ou bien destiné à recevoir le chyle, et formant les deux principaux vaisseaux du corps. Je n'ai point vu ces prétendus vaisseaux, quoique je les aie cherchés avec soin d'après son indication. Selon M. de Jurine, les cœcums ne sont que

des organes sécréteurs d'une liqueur digestive, qu'ils versent dans l'estomac. D'après M. Bosc, ces mêmes appendices jouissent d'un mouvement péristaltique comme le reste de l'intestin; mais il ajoute qu'il n'y passe jamais de chyle, et qu'on ne sauroit leur assigner de fonction. Quoique ce seroit une raison de plus pour les regarder comme des cœcums, si ces appendices étoient soumis à un mouvement péristaltique, j'avoue cependant ne l'avoir jamais aperçu.

Les antennes des daphnia étant ordinairement très-petites, ont échappées à la plupart des naturalistes. Schæffer les nomme des palpes; et M. Cuvier est le premier qui les ait reconnues pour des antennes. Tous les autres naturalistes qui ont écrit sur les daphnia ont regardé comme les antennes, les deux rames de l'animal. Les antennes du mâle de la D. *pulex* étant beaucoup plus considérables que dans la femelle, Müller les regarda comme les organes d'accouplement.

Cette opinion est répétée par Goeze dans le Naturforscher: ce mémoire n'étant qu'un extrait de l'ouvrage de Müller. M. de Jurine contredit les auteurs à cet égard, regardant ces mêmes antennes comme des harpons, par le moyen desquels le mâle saisit sa femelle au moment de l'accouplement. Quoique j'aie observé un grand nombre de fois ces animaux pendant leur union, je n'ai jamais reconnu la moindre action dans ces organes : et au reste je fais connoître ici leurs véritables membres préhenseurs.

M. Bosc en parlant des organes de la génération des daphnia, dit que, les mâles les portent derrière et plus bas que les antennes (les rames), c'est probablement encore des antennes dont il a voulu parler; car quoique je n'aie pas trouvé les véritables organes génitaux de ces animaux, je me suis au moins assuré qu'ils ne pouvoient point se trouver dans la partie antérieure du corps.

La première paire de pieds des daphnia faisant seule les fonctions de rame, a été regardée par presque tous les naturalistes comme les antennes de ces animaux. Linnæus dans son *Sys.nat.* la nomme la première paire de pieds, et dans ses autres ouvrages publiés plus tard, il

les nomme au contraire des antennes. M. Cuvier, dans son *Tabl. élém. de l'Hist. des anim.*, les appelle les antennes, ou plutôt les palpes de la première paire. M. Bosc en leur conservant le nom d'antennes ajoute cependant que, celle des antennes dans les insectes, et même les crustacés, justifie ceux qui leur ont donné le nom de bras, et d'autant plus, que ces parties servent principalement à l'action de nager. M. Latreille dans le 3e vol. *du Règne animal* par M. Cuvier, pense que ce sont peut-être des pieds analogues aux deux des premiers *apus*; et elles le sont en effet.

Ces rames ont déjà été décrites avec quelque soin par Swammerdam; mais c'est surtout Schæffer qui les a décrites avec le plus d'exactitude. Müller n'entre point à leur égard dans des détails aussi grands que ce dernier.

Un grand nombre de naturalistes, tels que Joblot, Geoffroy, Müller, Fabricius, Eichhorn et Manuel, regardent les membres inférieurs comme natatoires; tandis que déjà Swammerdam avoit très-bien fait remarquer, qu'ils ne servoient aucunement à la nage, et après lui de Geer et Bosc ont relevé la même erreur. Schæffer ne s'exprime point à cet égard, ainsi que plusieurs autres naturalistes; mais il a déjà fait observer qu'ils portoient les organes de la respiration, et leur donne à cet effet le nom de *Kiefenfursz* (pieds branchifères), en ajoutant, qu'ils ont de plus pour fonction, d'introduire par leurs oscillations dans l'intérieur des valves, les substances dont l'animal veut se nourrir. Ce fait quoiqu'il ait en effet lieu, paroît néanmoins se faire sans l'intention de l'animal, au moins pour les trois paires postérieures.

Quant au nombre et à la forme de ces organes, personne ne les a encore observés. Schæffer et de Géer sont les seuls qui en aient donné des figures. Mais celles de Schæffer représentent la masse totale de ces membres placés confusément les uns sur les autres, et celles de de Géer, quoique présentant ces parties isolées, sont très-imparfaites. Le premier de ces auteurs regarde les vésicules qui accompagnent ces membres comme des poches remplies d'une liqueur destinée à repro-

duire le test à chaque mue. Quoique je ne connoisse pas moi-même l'usage de ces vésicules, je suis indécis si je dois admettre cette opinion.

La plupart des naturalistes ne s'expriment point sur le nombre de ces membres. Joblot croit qu'il est de trois paires. Schæffer en suppose une ou deux de plus. Müller dit que la D. *pulex* en a cinq paires, et la D. *longispius* quatre seulement. Mais cette dernière espèce en a également cinq, comme toutes les autres.

Le cœur des daphnia a déjà été observé par Joblot, qui le prit à cause de ses battemens, pour un poumon. Mais Schæffer l'a très-bien reconnu pour le cœur de l'animal, et pense qu'il a deux ventricules, dont l'un donne un vaisseau supérieur et une veine cave, et l'autre un inférieur ou une aorte. Je n'ai trouvé que ce dernier et n'ai pu apercevoir ni la veine cave, ni les deux ventricules qui ne doivent pas exister d'après l'analogie.

Les véritables ovaires de ces animaux n'ont été aperçus que par M. de Jurine. Tous les autres naturalistes ont regardé comme tels, le vide du dos de l'animal, dans lequel il porte ses œufs après la ponte.

Schæffer regardoit ces animaux comme hermaphrodites, et comme étant contraints de se féconder réciproquement. Sulzer en s'opposant à cette opinion, y substitue la sienne qui est plus singulière encore; il pense qu'il seroit très-possible qu'ils effectuassent leur accouplement avant que de paroître au jour. Cependant avant lui Goeze avoit déjà dit qu'ils s'accouploient comme la plupart des autres animaux.

Schæffer est le premier qui ait reconnu dans ces animaux, la faculté qu'ils ont de produire plusieurs générations successives sans accouplement. Il les a observés jusqu'à la quatrième inclusivement. M. de Jurine les a suivis jusqu'à la sixième dans la D. *pulex*, et pense que chez d'autres, elle peut aller jusqu'à la quinzième.

Schæffer essaya de faire des expériences sur la force vitale des daphnia, à l'instar de celles que Spallanzani fit sur les rotifères; pensant que peut-être elles pouvoient de même rester desséchées pendant un certain temps, et reprendre ensuite de la vie. En conséquence, il

laissa dessécher des femelles dont le dos étoit chargé d'œufs, et après quelque temps, les ayant remises dans de l'eau, ces mêmes œufs sont, dit-il, éclos. J'ai répété cette expérience, mais sans le moindre succès. D'après Sulzer non-seulement les œufs ainsi desséchés se développent, mais même les mères reviennent à la vie.

Müller a le premier fait mention des ephippiums, et les décrit très-bien. Il a même aperçu qu'ils contenoient ordinairement un ou deux petits corps ronds; mais il n'exprime pas son opinion sur leur nature. M. de Jurine dit, qu'ils arrêtent la fécondité de ces animaux, et les considère comme une maladie, produite par le déplacement de la matière des œufs.

Selon M. Bosc, les daphnia sont vivipares pendant l'été, tandis qu'en hiver et au printemps elles sont ovipares; c'est-à-dire qu'elles laissent sortir leurs œufs avant que les petits aient acquis toute leur grandeur. Je n'ai jamais observé ce fait sur aucune des espèces que je décris ici. Il ne peut être question des œufs contenus dans les ephippiums, puisque c'est précisément pendant l'été qu'on rencontre ces derniers, et M. Bosc n'en parle pas.

Schæffer a déjà très-bien observé les mues fréquentes de ces animaux. D'après M. de Jurine elles ont même lieu jusqu'à huit fois dans dix-neuf jours pendant l'été, tandis qu'en hiver il s'écoule jusqu'à huit jours de l'une à l'autre. J'ai souvent observé les mues de ces animaux, mais je n'ai jamais trouvé moins de quatre jours d'intervalle.

Swammerdam en parlant de la couleur des daphnia, dit que, la rougeur de leurs œufs et de leurs membres natatoires, faisoit souvent paroître l'eau toute couleur de sang, par la grande quantité de ces animaux qui s'y trouve. Il dit l'avoir observé lui-même, et cite à son appui un certain Dr. Schluyl, qui prétendit avoir reconnu que cette couleur étoit due aux daphnia. Depuis, Derham et d'autres naturalistes ont répété la même chose, probablement d'après Swammerdam. Je n'ai jamais trouvé de ces animaux qui fussent colorés d'une manière très-sensible, quoique je les aie observés dans toutes les saisons.

ANATOMIE.

J'ai choisi pour sujet des détails anatomiques des daphnia, la femelle de la D. *pulex*, l'une des espèces les plus grandes de ce genre, atteignant jusque 4 milli. de longueur, fig. 1. Je l'ai représentée vue de profil et très-grossie dans les fig. 2 et 4 (dans cette dernière, on a supprimé les valves pour mettre à découvert le corps proprement dit de l'animal); et dans la fig. 3, je l'ai montrée vue en dessus, afin de mieux faire connoître l'ensemble de sa forme.

Le corps se divise, au premier coup d'œil, en deux parties très-distinctes : l'une postérieure, formant le corps proprement dit ou l'abdomen, fig. 4, *c*, *g*, *h*, *l*, *i*, *o*, reçue entre deux valves latérales, cornées, fig. 2 et 3, *c*, *a*, *b*; l'autre antérieure, fig. 2, 3 et 4, *c*, *f*, *d*, hors des valves, formant la tête de l'animal. Les deux valves, qui sont à peu près triangulaires dans cette espèce, présentent, fig. 2, *b*, *c*, cette partie du bord antérieur par lequel elles sont unies à la partie supérieure de la tête; on voit *c*, *a*, le bord interne et supérieur, celui du dos, et qui est soudé à son correspondant du côté opposé; les lettres *a*, *b*, indiquent un troisième bord, l'inférieur ou celui qui est libre et qui forme, avec une partie du bord antérieur, l'ouverture de cette espèce d'étui. En arrière, ces valves se prolongent par une pointe droite, *a*, plus ou moins allongée suivant l'âge.

L'écaille dont ces valves sont formées est très-mince, flexible, incolore et transparente, ainsi que tout le reste du corps de l'animal. Sur leur circonférence, ces valves sont parfaitement lisses; mais vers leur centre elles sont marquées

de lignes enfoncées, formant entre elles un réseau à mailles carrées.

La tête, fig. 2, 3 et 4, *c*, *f*, *d*, et fig. 6, est très-distincte et couverte d'une écaille plus solide que celle du reste du corps. Supérieurement cette tête est recouverte par un bouclier triangulaire, fig. 2, *c*, *e*, *f*, et fig. 3, *c*, *e*, *d*, *f*, débordant sur ses côtés, et se recourbant en dessous par son angle antérieur, pour venir se terminer au-devant de la tête. Postérieurement il se continue avec les valves. On remarque sur ce bouclier trois arêtes longitudinales, dont l'une moyenne, *e*, *f*, fig. 3, se continue avec la crête dorsale des valves, et dont les deux autres placées à droite et à gauche de celle-ci, se perdent vers la partie postérieure du bouclier. En dessous, la tête se prolonge en un bec très-considérable, triangulaire, fig. 2 et 4, *d*, se dirigeant un peu en arrière en se rapprochant des valves.

L'abdomen, fig. 4, *c*, *g*, *h*, *l*, *m*, *k*, *n*, *i*, absolument libre dans l'intérieur des valves, est grêle et allongé. Il fait suite à la partie postérieure de la tête, en se portant horizontalement en arrière, jusqu'à l'extrémité des valves, où il se recourbe en dessous pour venir se terminer près du milieu du bord inférieur de ces dernières.

Cet abdomen est divisé en huit segmens, dont le premier, *g*, *o*, beaucoup plus considérable que le suivant remplace en quelque sorte le tronc du corps, et donne seul, attache aux deux valves qui se fixent sur lui, ainsi que sur le bord postérieur du bouclier. Mais au second segment, l'abdomen diminue subitement de diamètre vertical et laisse un fort talon *c*, *g*, *h*, en dessus, formé par le premier segment; de

manière que dans le reste de son étendue, le corps demeure fortement écarté de la crête dorsale des valves, en ménageant entre elles et lui un grand espace vide, dans lequel la femelle porte ses œufs après la ponte. Cette seconde partie de l'abdomen est légèrement conique, et se termine en pointe à son extrémité *i*.

Les valves sont doublées sur toute leur surface interne, par une membrane lâche, qui naît de la partie antérieure du premier segment de l'abdomen, et passe de l'une des valves à l'autre, le long de leur crête dorsale. Cette membrane m'a paru être musculeuse, et susceptible de produire par ses contractions le rapprochement des valves ; tandis que ces dernières paroissent s'écarter d'elles-mêmes par leur propre élasticité : leur écartement naturel étant très-peu considérable, et ayant toujours lieu dans l'état de repos.

L'abdomen est recouvert d'un épiderme crustacé extrêmement mince, et offre dans son étendue sept articulations *h*, *h*, *k*, *k*, mobiles dans le sens vertical. Dans les quatre premières ce mouvement est très-borné, ainsi que dans la dernière ; mais dans la cinquième et sixième qui répondent à la courbure de l'abdomen, ce mouvement est au contraire très-considérable. Sur les deux derniers segmens l'enveloppe est plus dure, et les articulations plus distinctes.

Le sixième segment porte en dessus quatre gros mamelons coniques, *l*, *l*, *l*, *l*, dont le premier seul, se prolonge en forme de languette, et se recourbe en dessus et en avant pour venir s'appuyer contre la voûte que forment les valves, et fermer ainsi postérieurement l'espace vide destiné à recevoir les œufs. L'avant-dernier segment porte à son origine

un mamelon semblable, mais très-court, *m*, offrant deux petits filets divergens, garnis sur leur moitié terminale de poils disposés en barbes de plumes, fig. 5. Enfin le dernier segment présente postérieurement un grand évasement longitudinal bordé de chaque côté par deux arcs dentelés fig. 4 *n*. C'est dans l'intervalle des deux premiers que vient s'ouvrir l'anus, et le segment se termine lui-même par deux grands crochets cornés dirigés en dessous, *i*.

A la partie la plus antérieure de la tête, on remarque intérieurement un point noir, fig. 2, 3, 4, *f*, et fig. 6, *o*, *o*, *o*, qui est l'œil unique de ces animaux; cet œil est recouvert par l'enveloppe générale de la tête qui ne prend aucune modification à cet endroit, étant au reste parfaitement transparente sur tout le corps. La forme de cet œil est celle d'une sphère d'environ un quart de millimètre de diamètre, et mobile sur son centre dans toute sa direction. Sa surface est garnie d'une vingtaine de cristallins, parfaitement limpides et placés à de petites distances les uns des autres, et s'élevant en demi-sphère, sur un fond noir formant la masse de l'œil. Mais étant isolés, ces cristallins se présentent sous une forme de poire, fig. 7, étant dans leur situation naturelle enchâssés par leur petite extrémité dans le globe de l'œil jusqu'au-delà de la moitié de leur hauteur. La consistance de ces cristallins, est celle de la corne fortement ramollie, s'écrasant facilement sous une foible pression. Leur surface est parfaitement unie et ne laisse apercevoir aucun indice d'adhérence. La partie noire, quand on la divise, se présente sous la forme d'un amas de petits grains d'un brun noirâtre, comme coagulés, liés par une substance filamenteuse, dont je n'ai pas pu

déterminer la nature. Tout cet ensemble est enveloppé par une membrane sphéroïdale, parfaitement transparente, s'appliquant immédiatement sur les cristallins dont je viens de parler, mais sans se mouler sur eux.

Ces cristallins étant dirigés dans tous les sens, forment par leur réunion un œil composé semblable à peu près à ceux des insectes, et paroissent former, chacun, avec la partie du reste du globe de l'œil qui s'y rapporte, un œil simple, indépendant des autres. En effet la substance noire dans laquelle ces cristallins sont fixés, est probablement analogue au vernis noir qui se trouve dans les yeux de tous les animaux, et qui semble être par sa couleur non réfléchissante, indispensable à une bonne vision. Mais ces organes sont trop petits pour que j'aie pu y découvrir une rétine, ou une choroïde, etc., qui sans doute, existent pour chaque cristallin. Si je dis que chaque cristallin doit avoir sa rétine propre, je suis conduit à le croire ainsi par la forme que prend le nerf optique qui s'y rend.

Le cerveau, fig. 6 *b*, ou le premier ganglion du système nerveux situé dans la tête, comme cela est ordinaire chez les animaux articulés, est formé de deux lobes placés à côté l'un de l'autre, et situés à la partie postérieure de la tête, en avant de l'œsophage (répondant à sa partie supérieure), près de son extrémité cardiaque *c*. C'est de la partie supérieure et antérieure de la commissure de ces deux lobes, que part le nerf optique *d*, sous la forme d'un gros tronc fort court, se dirigeant en avant et un peu en haut vers l'œil. Bientôt ce nerf se renfle et forme un ganglion optique arrondi assez gros *e*, d'où part un faisceau de petits nerfs, qui se

portent en divergeant un peu dans l'intérieur du globe de l'œil où je les ai perdus, et dont le nombre m'a paru égaler celui des cristallins. Cette subdivision des nerfs optiques ne m'a point laissé douter que chacune de ses branches ne se rendît exclusivement vers l'un des cristallins, pour lui former une rétine spéciale indépendante de toutes les autres.

Cet œil composé est mis en mouvement par quatre muscles, fig. 6, *f*, *f*, *f*, partant tous d'un même point à quelque distance au-dessus du cerveau, et se portant, en divergeant, sur la circonférence du globe de l'œil, où ils m'ont paru se fixer à la cornée générale qui enveloppe l'œil. L'un de ces muscles se porte à la partie supérieure du globe, un autre à sa partie inférieure, et les deux derniers sur ses côtés; ils répondent ainsi aux quatre muscles droits des yeux des grands animaux.

Ces yeux de daphnia forment un beau passage des yeux simples des animaux vertébrés aux yeux composés des insectes. Comparés aux premiers, on y trouve de même des cristallins isolés sans adhérence, ayant chacun leur rétine spéciale, entourés tous par une capsule qui fait les fonctions de cornée générale et le globe entier est mis en mouvement par quatre muscles; mais déjà les paupières et les iris, etc. ont disparu.

En comparant ces mêmes yeux à ceux des insectes, on leur trouve également des rapports très-grands, mais différens de ceux avec les animaux vertébrés. Les yeux des insectes plus dégradés encore que ceux des daphnia, sont réduits à l'état le plus simple. On n'y trouve plus que les parties rigoureusement nécessaires à la vision, c'est-à-dire des cristallins, une rétine pour chacun d'entre eux, et un pigmentum noir

qui les enveloppe toutes. Mais tout ce qui est antérieur aux cristallins a disparu, ainsi que les muscles; et les cristallins eux-mèmes, qni, dans les daphnia, étoient encore isolés et internes, sont ainsi chez les insectes externes et soudés. Mais le ganglion optique produit de même un nerf spécial pour chaque cristallin, et qui lui forme une rétine propre.

A leur partie antérieure et inférieure, les deux lobes du cerveau forment un angle saillant, à l'extrémité duquel on aperçoit un point noir *g*, auquel sont fixés deux petits ganglions fusiformes *h*, se terminant chacun par un filet nerveux très-délié, qui m'a paru se perdre dans les tégumens des environs. J'avois d'abord pensé que ces filets devoient se porter dans les antennes, mais ils ne s'y rendent évidemment pas.

Ce sont là les seuls nerfs que j'aie vus partir du cerveau; j'ai cherché en vain le collier de l'œsophage et les autres ganglions du corps, je ne les ai point trouvés.

Les antennes *i*, au nombre de deux, sont situés à l'extrémité du bec, que la tête forme en dessous. Dans la femelle, elles ne se présentent que comme deux petits mamelons d'un seul article, terminés par un faisceau de poils roides et courts, accolés les uns aux autres et simulant un second article.

Ces antennes sont à peine perceptibles dans la femelle de la D. *pulex*; mais dans la D. *macrocopus* elles deviennent très-longues, et plus encore dans le mâle de la première, fig. 18, *a*, où elles prennent un développement très-considérable; ce qui a fait penser à Müller, qui ne les avait point reconnues dans la femelle, qu'elles étoient les organes génitaux externes du mâle.

Ces antennes ne m'ont point paru susceptibles d'un mouvement volontaire, ni dans l'un ni dans l'autre sexe, et je n'ai trouvé, comme je viens de le dire, aucun nerf qui s'y rende, quoique Schæffer prétende l'avoir vu.

La bouche est située à la partie inférieure du corps, fig. 2 *m*, fig. 4 *o*, fig. 6 *k*, *l*, *m*, *n*, immédiatement en dedans du bord antérieur des valves près de la base du bec. Elle est composée d'un labre *k*, de deux mandibules *l*, et d'une paire de mâchoires *m*. Le labre est fixé à la partie postérieure de la base du bec; de là il se porte horizontalement en arrière pour recouvrir la bouche en dessus. Il est fortement comprimé par les côtés, et l'angle antéro-supérieur de chacun de ses plans latéraux, se prolonge en languette recourbée en dessus et en arrière, et cachée par les mandibules. A l'extrémité postérieure de ce labre est suspendu un gros lobule ovoïde et comprimé *a*. Ce labre est très-mobile sur son angle inféro-antérieur, et susceptible d'un grand écartement. Près de son origine, part de chaque côté, un long filet grêle *o*, qui se porte en ligne droite, obliquement en haut et en avant, jusqu'au-dessus de l'œil, où il m'a paru se fixer à la face latérale de la tête. Ces filets semblent être les muscles abaisseurs de cette lèvre; mais je n'ai jamais pu bien observer leur action.

Les deux mâchoires *m*, et fig. 8, sont articulées en partie sur les extrémités des languettes du labre, et en partie sur la tête elle-même. Elles sont dirigées horizontalement et en arrière, et présentent à leur extrémité postérieure un long disque *a*, aplati par les côtés. Ce disque porte à son bord supérieur quatre épines cornées très-fortes *c*, *c*, dont les

trois antérieures se prolongent en longs crochets fortement recourbés en avant et en dedans.

Les mandibules, fig. 6 *l*, et fig. 9, sont très-fortes, fixées extérieurement sur le corps, s'étendant depuis l'origine de la partie libre du bord antérieur des valves, fig. 2 *e*, jusqu'à la bouche, en se dirigeant verticalement en dessous. Elles s'articulent supérieurement avec le corps, et s'y terminent en pointe, fig. 9 *c*. Inférieurement elles se recourbent brusquement en dedans pour pénétrer dans la bouche entre le labre et la mâchoire correspondante. Leur partie incisive *b*, ne présente ni dentelure ni facette triturante, mais simplement un tranchant arqué et uni. Ces mandibules sont entièrement nues et ne présentent ni palpe, ni branchies. Elles sont mises en mouvement par deux muscles : l'un adducteur *d*, fourni de fibres très-courtes, qui partent de toute la face interne de la mandibule et se portent perpendiculairement sur le corps de l'animal; l'autre *e*, et fig. 6 *p*, *p*, relateur en dehors, part sous la forme de deux larges faisceaux de la partie postérieure de la crête médium du bouclier, et vient se fixer à la moitié superieure du bord postérieur de la mandibule. Ce muscle en se contractant fait tourner la mandibule sur elle-même de dedans en dehors, et l'adducteur la ramène ensuite à sa première position en la rapprochant en même temps de sa correspondante. Les fibres très-courtes de ce dernier ne permettent point aux mandibules de s'écarter beaucoup, aussi leur mouvement se borne-t-il simplement à une rotation alternative de dedans en dehors et de dehors en dedans, mouvement qui produit la division des alimens. Ce mouvement d'oscillation est très-apparent et presque continuel, l'animal étant

presque toujours occupé à manger, même quand on le retient pour l'observer.

Le canal intestinal se partage très-visiblement en deux portions, l'œsophage, fig. 2, 4, *p*, fig. 6, *q*; et l'intestin ou estomac, fig. 2, 3, 6, *r*, *r*, *r*.

L'œsophage est un canal très-court, étroit, légèrement arqué, s'étendant de la bouche, obliquement en avant et en haut, et qui pénètre dans la tête, pour venir se terminer immédiatement en arrière du cerveau.

L'intestin a la forme d'un gros vaisseau diminuant légèrement de diamètre d'avant en arrière et recourbé en *e*, sans former ni renflement ni circonvolution; il vient s'ouvrir à l'anus qui est placé entre les deux premiers arcs dentelés de la partie postérieure du dernier segment du corps.

Près de son extrémité cardiaque *c*, cet intestin offre de chaque côté un cœcum, fig. 2, 3, 4, *s*, et fig. 6, *s*, *o*, *s*, partout d'égal diamètre, recourbé en dessus en forme de crochet, et placé au-dessus du cerveau et de l'œil.

Les mouvemens de contraction de l'œsophage sont très-distincts, quand l'animal avale; et même fort souvent on lui voit exécuter ces mêmes mouvemens de contraction sans que rien ne soit avalé. Dans l'intestin le mouvement péristaltique est de même très-apparent et continuel. De moment à autre, on voit le chyle de l'estomac se porter subitement en arrière par petites saccades, sans que les parois du canal semblent y contribuer d'une manière sensible; je n'ai jamais pu découvrir la véritable cause de ces mouvemens. Les matières excrémentielles s'accumulent ainsi dans la partie postérieure de l'intestin, et il s'en échappe de temps en temps

une petite quantité par l'anus : toutefois son extrémité anale est constamment presque vide.

Dans les cœcums, le chyle ne m'a paru agité par aucun mouvement qui tende à le faire entrer ou sortir ; j'ai seulement aperçu que ces intestins étoient susceptibles d'une très-légère flexion sur eux-mêmes.

J'avois d'abord pris ces cœcums pour des organes sécréteurs de quelque liqueur digestive ; mais comme les matières qu'ils contiennent, quoique plus subtiles que le chyle de l'estomac, en conservent constamment la couleur, et que la communication des deux vaisseaux est très-large et facile à reconnoître, je n'ai point douté que ce ne soient de véritables cœcums.

Les seuls organes de la locomotion dont ces animaux fassent usage, consiste en une paire de rames branchues fig. 2, 3, 4, *t*, insérée latéralement sur la base de la tête, sous le bord du bouclier, fig. 6, *t*, *t*, *u*, *u* (où l'on n'a tracé que le contour de l'insertion). Ces rames sont formées d'une première tige arrondie, légèrement conique, de la longueur de la tête et très-mobile à sa base, au moyen d'un article très-court en forme d'anneau, qui l'unit au corps et qui facilite ses mouvemens dans tous les sens. A leur extrémité, chacune de ces tiges se divise en deux branches articulées, arrondies et placées au-devant l'une de l'autre. L'antérieure un peu plus longue que la postérieure, est composée de trois articles mobiles d'arrière en avant. Le premier de ces articles occupe seul près de la moitié de la longueur de la branche, tandis que les deux autres sont à peu près égaux. Les deux premiers portent au côté antérieur de leur extrémité, une longue

soie effilée, fig. 10, *a, b, c*, ciliée en barbes de plume, et composée chacune de trois articles mobiles dont les deux premiers sont à peu près égaux, et le dernier *c*, très-petit. Enfin la phalange terminale porte à son extrémité trois soies absolument semblables, mais d'un tiers plus courtes.

La branche postérieure, semblable à celle-ci, en diffère toutefois par un quatrième article très-court placé à sa base et par l'absence de la soie de l'article suivant.

L'articulation de ces rames sur le corps, quoique très-mobile, ne jouit cependant d'un mouvement bien libre, que dans une direction oblique, d'avant en arrière et en dessous; et c'est eu frappant l'eau dans cette direction, que l'animal donne à son corps une impulsion en sens opposé, c'est-à-dire de bas en haut et d'arrière en avant: aussi ces animaux nagent-ils par petits bonds, ce qui leur a fait donner par Swammerdam le nom de *pulex aquaticus arborescens.*

Ces bras sont mis en mouvement par quatre muscles très-puissans, deux élévateurs et deux fléchisseurs.

L'un des élévateurs, fig. 6, *v*, *v*, part sous la forme d'une large lame, de la crête médiane du bouclier, au-dessus de l'œil; et réunissant ses fibres, il se porte horizontalement en arrière et vient se terminer en pointe dans la partie antérieure et supérieure du petit article de la base du bras dont il est l'élévateur propre.

Le second élévateur *x*, *x*, ou élévateur propre du bras, plus faible que le précédent, part de la même crête, mais à la partie supérieure de la tête, et se rétrécissant comme le précédent, il se porte en bas et en dehors, et m'a paru se

fixer après avoir traversé le petit article à la partie supérieure de la base du bras.

L'un des fléchisseurs du bras ou fléchisseur propre *y*, *y*, est fort; il s'attache immédiatement en arrière de ce dernier, et diminuant de même de longueur, il suit sa direction, pénètre en arrière de lui dans le petit article qu'il traverse et vient se fixer à la partie postérieure et supérieure de l'origine du bras.

Enfin le second fléchisseur *z*, ou fléchisseur du petit article, ne s'est jamais offert à moi qu'en raccourci et sur des individus vivans. Il est très-fort et part de l'intérieur du corps au-devant des deux mandibules; très-rapproché ensuite de son correspondant, il se porte de là directement en dehors et un peu en haut pour se fixer à la partie inférieure et postérieure du petit article.

Müller a considéré ces rames comme les *antennes* de ces animaux, peut-être parce qu'elles sont portées par la tête; mais je crois devoir, au contraire, les regarder comme la première paire de pieds, surtout par ce que nous avons trouvé les véritables antennes. En second lieu, l'insertion n'est point à considérer ici, puisqu'il n'existe pas de véritable tête chez la plupart des crustacés, et si j'ai appelé ici tête la partie du corps placée en avant des valves, c'est plutôt à cause de sa ressemblance avec une tête, que parce qu'elle en soit réellement une. Et fort souvent la tête, dans cette classe d'animaux, paroît ainsi porter des membres : cela se voit surtout dans un autre genre de la même division (des *Entomostraca*), les cypris, que j'ai également disséqués, et où la première paire de pieds est placée absolument entre les antennes et la bouche.

Enfin dans tous les animaux articulés, les antennes sont constamment placées à la partie toute antérieure de la tête, comme le sont en effet celles que nous avons trouvées dans les daphnia.

Outre ces deux bras branchus, on trouve sous le corps cinq paires de membres, fig. 4, *n*, *n*, *n*, et fig. 11-15, très-différens des rames et différant même beaucoup entre eux, tant pour la forme, que pour la grandeur et les fonctions. Les deux premières paires sont placées immédiatement en arrière de la bouche, sous le premier segment, tandis que les trois autres sont fixées aux trois segmens suivans. Ces membres qui représentent les derniers pieds de l'animal, ne servent cependant plus d'aucune manière à la locomotion, comme quelques auteurs l'ont avancé, mais se trouvent modifiés pour servir à d'autres fonctions, celles de la préhension et de la respiration : la locomotion s'exerçant exclusivement par le moyen des rames.

Les branchies qui, en général, tiennent plus ou moins immédiatement aux pieds et aux mâchoires dans les crustacés, se trouvent dans les Daphnia tellement identifiées avec ces membres, qu'il est très-difficile de reconnoître si tout le membre s'est converti en branchie, ou si ces dernières n'en sont que des appendices ; ces organes étant trop petits pour qu'on puisse décider cette question, en examinant leur organisation intime ; l'apparence peut seule guider ici.

Quoique la forme de ces membres ne ressemble plus à celle que les pieds ont habituellement chez les crustacés, on y distingue néanmoins encore quatre principales parties qui

semblent être les analogues de la hanche, de la cuisse, de la jambe et du tarse dont les formes seroient toutefois singulièrement altérées; mais je les désignerai simplement par les noms de 1er, 2e, 3e et 4e articles.

J'ai dessiné séparément, fig. 11-15, ces cinq paires de membres afin de pouvoir donner une idée plus précise de leur conformation; et je les ai placés dans le même ordre qu'ils ont dans les figures 2 et 4, pour que la comparaison en soit plus facile.

Dans la première et la seconde paire, les formes ne sont pas altérées autant que dans les trois autres; aussi servent-elles encore, non précisément à la locomotion, mais à la préhension; fonction qui a encore quelques rapports avec cette dernière.

Dans la paire antérieure, fig. 11, située immédiatement en arrière de la bouche, le premier article *a*, qui l'unit au corps, est très-allongé et presque cylindrique. Il s'articule par son extrémité supérieure sur la face inférieure du corps, et se dirige obliquement en dessous. Le second article *b*, a dans toutes les cinq paires la forme d'une grosse vésicule gonflée de liquide, mais différemment conformée dans chaque paire. Ces vésicules sont analogues à celles qui accompagnent les pieds dans plusieurs autres espèces de crustacés, avec cette différence que chez les Daphnia elles forment elles-mêmes un article du membre, tandis que chez les apus et autres genres, elles ne forment que des poches isolées tenant aux membres par un simple pédicule. J'ignore quel est l'usage de ces vésicules. Schæffer a cru qu'elles contenoient la ma-

tière propre à reproduire le test ; mais il n'établit son opinion que par simple conjecture.

Le troisième article *c*, de cette première paire de membres, fixé à la partie inférieure de la vésicule est à peu près triangulaire, comprimé et garni à son bord inférieur de dix longues aiguilles *d e*, situées dans un même plan, comme les dents d'un peigne. Elles sont simples et sans barbules.

Le quatrième article *f*, est également mobile et terminé par une petite épine en forme d'ergot accompagné d'une aiguille semblable à celle de l'article précédent.

Dans sa situation naturelle, le troisième article se trouve fléchi en dedans.

Je n'ai pu découvrir les muscles qui meuvent ces membres.

Les membres de la seconde paire, fig. 12, plus considérables que ceux de la première, sont insérés à une petite distance derrière eux. Leur premier article *a*, est également une pièce grêle coudée inférieurement en arrière, fixée en dessus à la face inférieure du corps, et donnant attache par son autre extrémité à la vésicule *b*. Celle-ci est également un gros lobule en forme de cœur avec une profonde échancrure où pénètre le premier article. La troisième partie *c* du membre est unie à l'article précédent par le moyen de ligamens fort lâches qui lui permettent un mouvement très-facile. Cet article est beaucoup plus aplati que son analogue de la première paire de pieds. C'est une lame mince, quadrilatère, attachée par son bord supérieur à la vésicule, et portant inférieurement cinq fortes aiguilles *d*, *e*, garnies de poils disposés en barbes de plumes, et coupées vers le tiers de leur longueur par une articulation immobile.. A l'angle

inféro-postérieur, cette troisième partie du membre porte un quatrième article terminal *f*, mobile, en forme de mamelon fort allongé, et terminé par deux aiguilles semblables à celles du troisième article. Enfin le bord antérieur de ce dernier s'articule linéairement avec une lame branchiale fort mince *g*, mobile, coupée en demi-cercle et portant à son bord arqué libre, vingt aiguilles *h i*, disposées en dents de peigne. La dernière, qui dépasse de beaucoup les autres, est seule garnie de poils sur l'un de ses côtés. Enfin à la base de celle-ci on remarque encore un petit ergot qui termine la lame.

Dans l'état naturel le troisième article de ces membres se trouve fléchi en dedans, comme dans la première paire, en prenant une direction presque horizontale; et les lames branchiales se relèvent pour prendre une situation presque verticale, de manière que celles de droite et de gauche viennent s'adosser sous l'abdomen.

Je n'ai pas pu apercevoir les muscles qui meuvent cette paire de pieds; mais ils sont probablement semblables à ceux de la paire suivante, dont les deux premiers articles ressemblent beaucoup aux analogues de la seconde paire.

Dans la troisième paire, fig. 13, attachée au second segment de l'abdomen, on retrouve le même premier article *a*, que dans la seconde, mais plus allongé inférieurement et se terminant par une vésicule en forme de cœur *b*, absolument semblable à celle du membre précédent, mais plus grande d'un tiers. Cette vésicule donne attache immédiatement en dessous à une lame branchiale *c*, analogue à celle des membres de la seconde paire, mais beaucoup plus allongée, plus grande

et longeant le bord inférieur de la vésicule. Elle est garnie à son bord libre de 76 aiguilles ou filets branchiaux *d d*, disposés en peigne serré et offrant comme ceux de la seconde paire une articulation immobile dans le tiers de leur longueur. A son extrémité postérieure, cette lame branchiale porte un petit appendice ovulaire *e*, de même nature que la branchie, et terminé par quatre filets branchiaux.

A la face interne, vers son extrémité postérieure, la vésicule porte de plus une seconde lame fort large *f*, presque carrée, très-mince, unie par ligamens à l'extrémité de la branchie, et portant à son bord postérieur quatre digitations aplaties *g g*, garnies de barbes sur leurs bords et coupées vers leur milieu par une articulation immobile, comme les autres filets branchiaux dont elles diffèrent par leur largeur et leur aplatissement.

Dans cette troisième paire, on reconnoît très-distinctement deux muscles grêles qui la meuvent, placés extérieurement sur le corps. L'un abaisseur *h*, part du côté du premier segment en arrière de l'articulation de la mandibule, et se porte obliquement en arrière et en dessous pour s'insérer à l'extrémité du mamelon antérieur de la vésicule.

L'autre élévateur *i*, beaucoup plus court, part du côté du second segment de l'abdomen et se porte en dessous pour se fixer au mamelon postérieur de la vésicule.

Le premier de ces muscles pourroit bien n'être qu'un vaisseau qui conduisit le sang des branchies au cœur. Leur extrême petitesse peut laisser cette incertitude sur la nature de ces filets.

Dans l'attitude habituelle de cette troisième paire de

membres, la lame branchiale se replie en dedans et en haut comme celle de la seconde paire, tandis que la lame carrée *f*, prend une direction horizontale.

En comparant cette paire de pieds à la seconde dont les deux premiers articles sont évidemment les mêmes, j'ai cru devoir considérer la lame carrée de la troisième comme l'analogue du troisième article; mais la quatrième partie manqueroit.

La quatrième paire de membres fig. 14, fixée au troisième segment de l'abdomen, ne diffère de la précédente que par sa grandeur, étant d'un sixième plus petite; et par sa vésicule *b*, qui ayant ses deux mamelons plus serrés l'un contre l'autre, se trouve beaucoup plus étroite, et en conséquence le premier article *a*, est aussi moins large; de plus, la lame branchiale *c*, n'a que 65 filets. Dans la situation que ces membres ont ordinairement, les branchies se trouvent comme celles de la troisième paire, fléchies en dedans, mais moins relevées, et les lames carrées *f*, font face en dehors.

Les muscles moteurs *h* et *i*, sont les mêmes que dans la troisième paire.

Enfin la cinquième paire de membres inférieurs fig. 15, portée par le quatrième segment de l'abdomen, diffère beaucoup des autres. Son premier article *a*, approche encore beaucoup de celui de la paire précédente; il est simplement un peu plus arqué. Dans la vésicule *b*, le mamelon antérieur est presque nul, de sorte qu'elle prend une forme de rein profondément échancré. La partie inférieure du premier article et de la vésicule donnent, en commun, naissance à une lame fortement allongée *c*, se portant directement en dessous

sans produire de filets qui puissent la faire ressembler aux lames branchiales des autres membres, dont elle paroît cependant être l'analogue. Plus en arrière de celle-ci, la vésicule porte une seconde lame *d*, très-courte et large, se recourbant postérieurement en dessus par une longue languette *e*, légèrement arquée, aplatie et ciliée, paroissant analogue aux digitations du troisième article de la troisième et quatrième paire de membres; mais je n'y ai point trouvé d'articulation. Inférieurement, cette lame qui seroit ainsi un dernier rudiment du troisième article, se termine par un petit article mobile *f*, portant une longue aiguille dirigée en dessous et sans cils.

Je n'ai point trouvé ici de muscle fléchisseur, quoiqu'il doive exister. L'élévateur *g*, est semblable à celui de la quatrième paire, et naît sur le côté du quatrième segment.

Cette cinquième paire conserve toujours l'attitude que nous venons de décrire.

Immédiatement en avant de cette dernière paire de membres le même segment porte en dessous une espèce de queue roide *h i*, fig. 4 *v*, et fig. 16 *a*. Elle a la forme d'une longue épine légèrement courbée en avant, et venant se terminer près du bord inférieur des valves. Cette épine offre à sa base un fort renflement fig. 15 *h*, caché en grande partie par la dernière paire de membres.

Je n'ai point aperçu de mouvement dans cet organe, et n'ai nullement pu m'éclairer sur son usage. Je l'aurois pris pour une dépendance des organes génitaux, si je ne l'avois pas trouvé dans l'un et l'autre sexe.

Dans les deux premières paires de ces membres, les formes

sont, comme on vient de le voir, moins altérées que dans les trois autres, aussi servent-elles encore pour saisir les corps dont l'animal veut se nourrir, mais nullement à la locomotion. Dans la seconde paire on trouve cependant déjà un premier appendice branchial. Dans les deux paires suivantes, qui ne servent exclusivement qu'à la respiration, les formes sont plus altérées et en général toutes les parties ont pris un très-grand développement en largeur ; ce qui me fait croire que tout le membre s'est changé en organe respiratoire ; et enfin dans la cinquième paire, où toutes les parties, quoiqu'en forme de lames, sont cependant fortement réduites, tout paroît être devenu rudimentaire, et la respiration n'y avoir que foiblement lieu. De plus, en considérant dans un individu vivant, le mouvement que ces mêmes membres exécutent, pour renouveler l'eau, j'ai très-bien reconnu que ce sont spécialement ceux de la troisième et quatrième paire, qui s'agitent le plus fortement ; tandis que ceux de la seconde et de la cinquième font des mouvemens beaucoup moins rapides, et que la première paire ne paroît se mouvoir que par l'impulsion qu'elle reçoit par l'eau mise en mouvement par les autres.

Le cœur, fig. 2 4 x, et fig. 20, est situé dans le dos du premier segment. C'est une vésicule ovoïde fixée par son extrémité antérieure a, où il donne probablement naissance à une artère, mais que je n'ai jamais pu découvrir, et je doute fort que Schæffer l'ait vue, comme il le prétend, quoiqu'elle doive exister d'après l'analogie avec les autres crustacés. Le vaisseau dorsal b, que cet auteur a aperçu, ne sort point comme il le dit de la partie postérieure du cœur, mais de la

partie antérieure de la face inférieure. A la partie supérieure on aperçoit un trait noir *c*, qui n'est qu'un pli rentrant, et qui probablement a fait penser à Schæffer qu'il indiquoit une séparation de deux ventricules.

Les contractions de ce cœur se succèdent d'une manière isochrone avec une grande rapidité. M. de Jurin a compté jusqu'à deux cents de ces pulsations dans une minute. Ayant répété la même observation, j'en ai compté jusqu'à deux cent soixante dans le même espace de temps et sur un individu de la même espèce (la D. *pulex*); mais toutefois, il est probable que cette vitesse n'est point la même dans toutes les circonstances, et que l'état d'anxiété où se trouvent nécessairement les individus soumis à l'observation, doit beaucoup influer sur ces mouvemens. J'en ai également trouvé, chez lesquels ces battemens ne se répétoient que soixante-dix ou quatre-vingt fois par minute.

Les organes de la génération, dans la femelle, se composent de deux ovaires fig. 4 *z z*, placés le long des côtés de l'abdomen, depuis le premier segment jusqu'au sixième, où ils s'ouvrent chacun séparément sur le dos de l'animal. Ce sont deux vaisseaux simples qui de leurs orifices se portent horizontalement en avant jusqu'au premier segment, là ils se replient en dessus sur eux-mêmes, pour venir se terminer vers le quatrième segment du corps.

Ces ovaires s'ouvrant au-dessus du sixième segment en avant de sa languette, communiquent directement avec l'espace vide que les valves ménagent sur le dos, et c'est, comme nous l'avons déjà fait observer, dans cet espace que les œufs

sont déposés après la ponte fig. 2 *yyy*, et ils y séjournent jusqu'à l'entier développement des jeunes.

Müller et d'autres naturalistes ayant trouvé les œufs ainsi accumulés sur le dos de l'animal, ont donné le nom d'ovaire à cette région, et paroissent ainsi ne point avoir aperçu les véritables ovaires.

A chaque ponte, les ovaires se débarrassent à la fois de tous les œufs qu'ils contiennent et je n'ai jamais pu y découvrir après la moindre trace de germe : aussi les ovaires semblent-ils disparoître alors en entier, et ce n'est que quelque temps après la ponte, qu'on commence à y distinguer de nouveaux germes destinés à remplacer la ponte précédente, quand les jeunes qui en proviendront, seront un jour expulsés.

Les œufs ordinaires sont parfaitement sphériques, et leur enveloppe est fibreuse, mais molle, de manière que dans l'ovaire étant pressés les uns sur les autres, ils n'offrent à l'œil aucune forme constante, et ne présentent qu'une suite de renflemens irréguliers.

Quinze à vingt quatre heures après l'expulsion de chaque portée, la mère change de peau et ce n'est que dans cet instant que les nouveaux œufs quittent l'ovaire et prennent la forme sphérique. Leur couleur est rougâtre ou verdâtre dans cette espèce, et j'ignore à quoi tient cette différence de couleur, qui ne dépend ni de l'âge de la mère, ni du sexe des jeunes auxquels ils donnent naissance, ni de la nourriture, ni de l'époque de l'année. Ces œufs sont marqués d'une quantité de points blancs, arrondis, de grandeurs différentes, qui ne sont que de petites gouttelettes d'une liqueur huileuse, qui tapissent toute la surface interne de la coque, et qui paroissent

être chacune renfermée dans une membrane propre comme autant de vitellus. Le reste de l'œuf est rempli par une pulpe onctueuse rouge ou verte.

A certaine époque de l'année, notamment vers les mois de juillet et d'août, les valves de la femelle prennent, après la mue, de l'opacité dans leur partie supérieure, chacune dans une étendue à peu près rectangulaire, fig. 16 *b c d e*, s'étendant depuis les environs du premier segment jusqu'au sixième et descendant jusqu'au dessous de la région des ovaires. Cette partie opaque est d'abord de couleur un peu blanchâtre; mais devenant bientôt plus foncée, elle finit par être d'un gris noirâtre assez obscur. Sur chacune, on aperçoit deux ampoules ovulaires *f f*, transparentes, placées l'une au-devant de l'autre, et formant avec celles du côté opposé deux petites capsules ovales s'ouvrant comme une coquille bivalve. Müller a nommé ces pièces opaques un *ephippium*, sans dire toutefois ce qu'il en pensoit; et comme elles ont en effet, vu leur situation sur le dos de l'animal, quelque ressemblance avec une selle, j'ai cru devoir couserver cette dénomination pour ne pas introduire de nouveaux termes inutiles.

Cet ephippium se partage comme les valves, dont il fait partie, en deux moitiés latérales, réunies par suture le long de leur bord supérieur. Dans son intérieur on en trouve un autre semblable, mais plus petit, fig. 17 *a b c d*, à bords libres et dont les deux moitiés jouent en charnière l'une sur l'autre et offrent les mêmes ampoules *e e*, que les battans extérieurs *f g h i*. Cet ephippium interne ne tient aux valves que par son bord supérieur.

Enfin dans chacune des capsules de ce dernier, on rencontre

ordinairement un œuf à coque cornée et verdâtre, mais du reste semblable aux œufs ordinaires, avec cette autre différence, qu'ils restent beaucoup plus long-temps à se développer, étant destinés à passer l'hiver avant que d'éclore. A la prochaine mue, la mère abandonne son ephippium avec les deux œufs qu'il contient, et ils y restent renfermés jusqu'au printemps prochain : cet appareil leur servant d'abri concurremment avec leur coque solide; tandis que tous les individus vivans sont sujets à périr par le froid. Ayant conservé plusieurs de ces ephippium pour les observer, je les ai placés pendant l'hiver subitement dans un lieu dont la température étoit plus élevée, et au bout de quatre jours, j'en vis sortir, selon mon attente, des daphnia absolument semblables à celles des œufs ordinaires. J'ai répété à plusieurs reprises cette expérience, en plaçant le bocal qui contenoit ces ephippiums, alternativement du froid au chaud, et je fis éclore ainsi à volonté un certain nombre de jeunes.

Ces deux espèces d'œufs produits par un même animal, offrent un cas fort singulier dans l'histoire des animaux, et montrent avec quelle sagesse la nature pourvoit à la conservation de ses moindres créatures.

Schæffer dit que les œufs des daphnia peuvent rester pendant fort long-temps dans l'état de dessication, sans perdre la faculté de se développer. J'ai répété son expérience, mais sans le moindre succès; les œufs restèrent morts.

Les œufs ordinaires, placés sur le dos de la femelle, sont absolument libres dans la cavité qui les contient, et n'offrent aucune adhérence avec le corps de la mère, ni immédiate, ni médiate, comme cela arrive chez la plupart des autres crus-

tacés. Ils y séjournent ordinairement de quatre à six jours, avant que les jeunes soient développés. D'après M. de Jurine ce temps n'est que de deux ou trois jours en été. Cela doit tenir sans doute à une température beaucoup plus élevée, à laquelle il les a probablement observés; car les ayant moi-même suivis à toutes les époques de l'année (à Paris), je n'ai jamais trouvé ce temps au-dessous de cent heures.

L'incubation de ces animaux présente à peu près la même singularité, que la gestation des didelphes.

Les jeunes éclosent dès la vingtième heure après la ponte, n'ayant encore, pour ainsi dire, aucune forme qui doit caractériser l'animal parfait. Dans cet état, ils n'offrent qu'une masse arrondie et informe, sur laquelle on remarque, quand on l'examine de près, les rudimens obtus du bras, sous la forme de moignons très-courts et imparfaits collés contre le corps. La tête n'est point apparente, l'œil nullement visible et l'animal ne se donne encore aucun mouvement. Le corps présente, avec la même couleur verte ou rougeâtre des œufs, ces mêmes points blancs que nous avons dit se faire remarquer dans ces derniers. Enfin c'est un fœtus tellement imparfait, qu'on ne peut le considérer que comme un œuf qui a quitté son enveloppe; c'est dans cet état que ce fœtus prend son développement. L'œil est la partie qui se fait la première remarquer par sa couleur d'abord brunâtre puis noire. Les bras s'allongent de plus en plus ainsi que les valves, et la couleur du corps s'éteint peu à peu, ainsi que les points blancs qu'on y remarquoit dans le commencement; mais ce n'est que vers la quatre-vingt-dixième heure que ces fœtus commencent à se mouvoir, et à la centième heure, leurs mouvemens sont déjà

fort actifs, se débattant fortement avec leurs bras. A la cent-dixième heure ils ne diffèrent plus des jeunes mis au jour, que par les soies de leurs rames qui sont encore collées sur la tige, et la queue des valves qui se trouve fléchie en dessous et reçue entre les bords inférieurs de ces dernières.

Enfin vers la fin du cinquième jour, la queue qui termine les valves dans le jeune âge, se débande comme un ressort, ainsi que les soies du bras; les membres branchifères commencent alors seulement à s'agiter, et les jeunes étant capables de paroître au jour, la mère abaisse aussitôt son abdomen, et les petits s'élancent au dehors.

J'ai enlevé à une femelle des œufs nouvellement pondus, et les ai placés dans un bocal où je pouvois facilement les observer. Ils y ont subi le même degré de développement que ceux que j'ai laissés à la mère, seulement ils se sont trouvés retardés de deux ou trois heures. N'étant retenus par aucun obstacle ils commencèrent à sautiller dès la centième heure, et nagèrent très-facilement comme des individus parfaits, quelques heures avant que les soies des rames et la queue ne se fussent détachées, c'est-à-dire avant l'époque de leur seconde naissance. Mais les branchies ne commencèrent à s'agiter qu'après que l'animal eût pris tout son développement, comme ceux restés à la mère.

Ainsi en quittant la mère qui les a portés, les jeunes daphnia n'ont plus de membranes à perdre comme les autres animaux en naissant, de sorte que leur véritable naissance est celle de leur sortie de l'œuf, et leur mode de reproduction se rapproche par là beaucoup de celle des animaux marsupiaux; avec cette différence, que les jeunes de ces derniers s'attachent

aux mamelles de leur mère, d'où ils tirent leur nourriture, tandis que les daphnia restent absolument libres sans prendre de nourriture à l'extérieur, la trouvant dans eux-mêmes comme le germe d'un œuf.

La cause qui empêche la queue et les soies du bras à se débander, ne tient donc point, comme on pourroit le croire, à une enveloppe qui les lie; car très-certainement ces animaux n'ont point de membranes à perdre à cette époque. Mais je pense qu'on pourroit plutôt l'attribuer à quelques ligamens qui se rompent, ou mieux encore, à l'entrée subite du sang dans ces parties; comme cela a également lieu à l'égard des ailes chez les insectes après leur dernière métamorphose: fait qui, chez les daphnia, paroît lui-même avoir pour cause première, un changement dans la circulation qui nécessite en même temps le mouvement des branchies, quoique le cœur batte déjà long-temps avant.

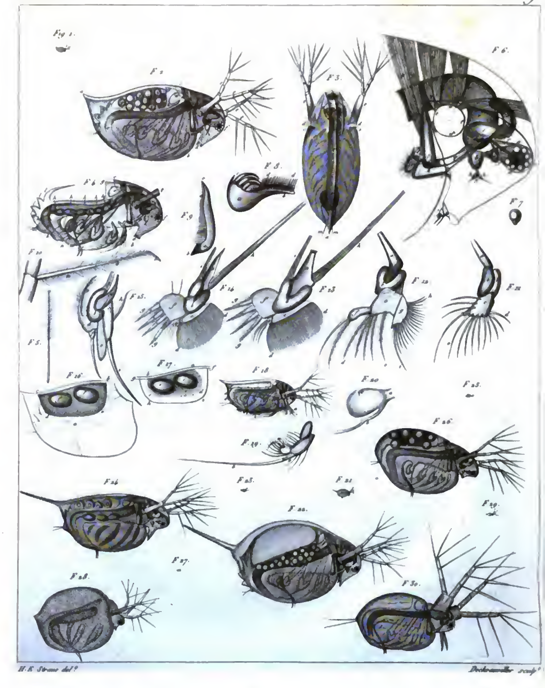
Le mâle, fig. 18, est très-distinct de la femelle. Sa grandeur n'étant tout au plus que de $\frac{2}{5}$ de milli., sa tête est proportionnellement plus courte, et le bec moins saillant; les valves moins larges, leur bord supérieur moins gibbeux; l'antérieur presque droit se coupe angulairement avec l'inférieur. Dans la femelle, les deux valves se joignent en dessous par leur bord, tandis que dans le mâle, elles offrent un grand baillement à leur partie antérieure *b c*, de manière à y former une large ouverture presque circulaire. Les antennes *a*, sont surtout beaucoup plus grandes que dans la femelle et offrent l'apparence de deux cornes dirigées en dessous sans offrir plus d'un article.

Müller a regardé ces organes comme les parties génitales de

ces animaux; mais ce ne les sont évidemment pas, quoique cet auteur ajoute avoir observé leurs actions dans l'accouplement.

Nous avons vu que dans la femelle le dernier article de la première paire de membres inférieurs se terminoit par un petit onglet. Dans le mâle, cet onglet prend beaucoup plus d'accroissement et devient un crochet très-grand et fortement recourbé en dehors, fig. 19 *a*; la dernière soie du troisième article *b*, s'allonge également beaucoup et atteint presque l'extrémité du corps. C'est par le moyen de ces crochets que le mâle saisit la femelle; mais les deux soies dont nous venons de parler, semblent prendre peu de part dans cette action, quoique Müller ait avancé le contraire. Le sixième segment de l'abdomen n'a, à la place des mamelons postérieurs, que de simples tubercules à peine sensibles. L'extrémité du corps diffère également par la cavité comprise entre les quatre arcs dentelés qu'il porte, qui est beaucoup plus évasée que dans la femelle.

Voilà les différences apparentes que présentent les individus des deux sexes. Quant aux organes d'accouplement du mâle, je n'ai jamais pu les découvrir, quoique j'aie observé très-souvent ces animaux pendant leur union. Mais toutefois, comme les orifices des ovaires sont placés très-profondément sous les valves, lieu où le mâle ne sauroit atteindre avec aucune partie de son corps, je suis porté à croire qu'il n'existe point chez lui d'organe d'accouplement externe, mais qu'il lance simplement son sperme sous les valves de la femelle, d'où il s'introduit dans les ovaires. De plus, comme l'extrémité de son corps se modifie par l'écartement de ses deux bords



H. E. Strauss del.t Dudeauville sculp.t

ANATOMIE DU DAPHNIA.

latéraux, il est probable que ce changement de forme a quelques rapports avec les organes d'accouplement, et que peut-être ils s'y trouvent; cette partie du corps étant la seule susceptible de pouvoir s'introduire sous le manteau de la femelle.

Les mâles dès leur naissance se distinguent facilement des femelles, par la grandeur de leurs antennes; quoique sous tous les autres rapports, les deux sexes se ressemblent presque entièrement dans le premier âge. Dans les uns et dans les autres, les valves sont également larges et se terminent postérieurement par une longue pointe en stylet, dentée en dessous, légèrement arquée vers le bas, et égalant presque la longueur des valves elles-mêmes. Cette différence pourroit facilement faire prendre ces jeunes pour une autre espèce, si l'on n'étoit pas prévenu. A chaque mue, cette queue se raccourcit de plus en plus, de manière que dans les adultes, elle se réduit à une simple pointe obtuse, fig. 2 et 3 *a*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Daphnia pulex femelle, de grandeur naturelle.

FIG. 2. La même de profil, fortement grossie.

a. b. c. Les valves.

a. La pointe ou la queue des valves, dans l'adulte.

a. c. La crête dorsale.

c. e. d. f. Le bouclier.

d. Le bec.

f. L'œil.

e. g. h. La bosse, ou le talon du dos.

i. L'extrémité du corps, armée de deux crochets.

l. l. Quatre mamelons de la partie postérieure du sixième segment.

m. La bouche.

p. L'œsophage.

r. r. r. L'intestin ou l'estomac.

s. Le cœcum de droite.

t. t. Les bras, ou les rames.

x. Le cœur.

y. y. Œufs placés sur le dos.

FIG. 3. La même vue en-dessus.

a. b. c. Les deux valves.

a. e. La crête dorsale.

a. La queue des valves, dans l'adulte.

c. e. d. f. Le bouclier recouvrant la tête.

e. f. L'arête médiane du bouclier.

f. L'œil.

m. Les filets du septième segment.

r. r. r. L'intestin.

s. s. Les cœcums.

t. t. Les rames.

FIG. 4. La même que fig. 2, mais où l'on a supprimé les valves, dont on n'a laissé qu'une portion du bord antérieur *b*, et du supérieur *c*.

d. Le bec.

f. L'œil.

c. g. h. Le talon du dos.

h. h. k. k. Les articulations du corps.

i. L'extrémité du corps avec ses crochets.

l. l. Les mamelons du sixième article, dont le 1er se prolonge en languette.

m. Mamelon du 7e. article garni de deux soies; voyez fig. 5.

n. Les deux arcs dentés du dernier segment entre les deux premiers desquels s'ouvre l'anus.

o. La bouche.

p. L'œsophage.

r. r. r. L'estomac.

s. Le cœcum droit.

t. La rame droite.

u. u. Les cinq paires de membres inférieurs.

v. La queue du 4e. segment du corps.

x. Le cœur.

z. L'ovaire de droite.

FIG. 5. L'un des filets du 7e. segment du corps.

FIG. 6. La tête très-grossie vue de profil, mais dont on n'a tracé que le contour, et où l'on n'a représenté que les organes d'un seul côté.

a. a. a. L'œil.

b. Le cerveau.

c. L'extrémité cardiaque de l'estomac.

d. Le nerf optique.

e. Le ganglion optique.

f. f. f. Muscle moteur de l'œil.

g. Tache noire de la pointe inférieure du cerveau.

h. h. Deux ganglions adjacens à la tache noire, et terminés par des filets nerveux.

i. L'antenne.

k. l. m. n. La bouche.

k. Le labre.

l. La mandibule, voyez fig. 9.

m. La mâchoire, cachée en partie par la mandibule, voy. fig. 8.

n. Le lobule postérieur du labre.

o. o. Muscle abaisseur du labre.

p. p. Muscle rotateur en dehors de la mandibule.

q. L'œsophage.

r. r. r. Portion antérieure de l'estomac.

s. s. s. Le cœcum.

t. u. t. u. Cercle où étoit insérée la rame, qu'on a supprimée.

t. t. Axe de l'articulation du petit article des rames avec le corps.

u. u. Axe de l'articulation du bras sur le petit article.

v. v. Muscle élévateur propre du petit article de la base du bras.

x. x. Muscle élévateur propre du bras.

y. y. Muscle fléchisseur propre du bras.

z. Extrémité externe du muscle fléchisseur du petit article.

FIG. 7. Un cristallin isolé, vu de profil.

FIG. 8. Mâchoire droite dans la même situation que *m* fig. 6.

a. Le corps de la mâchoire.

b. Son prolongement en gouttière, s'articulant avec le labre.

c. c. Les crochets.

d. Muscle adducteur.

FIG. 9. Mandibule gauche, vue du devant de la tête.

a. Le talon inférieur pénétrant dans la bouche.

b. Son tranchant incisif vu en raccourci.

c. Son extrémité supérieure ou articulaire.

d. d. Muscle adducteur.

e. Muscle rotateur en dehors.

FIG. 10. Portion de l'une des branches des rames, présentant une articulation de deux phalanges, avec une soie barbue, portée par la phalange inférieure et divisée en trois articles.

FIG. 11. Première paire de membres inférieurs vue en dehors.

a. Le 1er. article.

b. Vésicule du membre, ou le 2e. article.

c. Le 3e. article.

d. e. Filets du 3e. article.

f. Le 4e. article.

FIG. 12. Deuxième paire de membres inférieurs vue de côté.

a. b. c. d. e. f. Comme dans la fig. 11.

g. La branchie.

h. i. Ses 20 filets branchiaux.

FIG. 13 et 14. Troisième et quatrième paire de membres inférieurs vues de côté.

a. Le 1er. article.

b. La vésicule ou le 2e. article.

c. La branchie.

d. d. Filets branchiaux.

e. Appendice branchial.

g. Digitation du 3e. article.

h. Muscle abaisseur du membre.

i. Muscle élévateur du membre.

FIG. 15. Cinquième paire de membres inférieurs vue dans sa situation naturelle.

a. Le 1er. article.

b. La vésicule ou le 2e. article.

c. Membrane branchiale sans filets.

d. Le 3e. article.

e. Digitation du 3e. article.

f. Le 4e. article.

g. Muscle élévateur du membre.

h. i. Espèce de queue du 4e. segment du corps.

FIG. 16. Contour des valves et de l'abdomen indiquant la situation de l'ephippium.

a. Queue du 4e. segment.

b. c. d. e. Ephippium externe.

f. f. Ses ampoules.

FIG. 17. *f. g. h. i.* Contour de l'ephippium externe.

a. b. c. d. Ephippium externe.

a. Ses ampoules.

FIG. 18. Daphnia pulex mâle de grandeur proportionnelle avec la femelle fig. 2-4.

a. Ses antennes.

b. c. Etendue du bâillement de ses valves.

FIG. 19. Membre droit de la 1re. paire inférieure du mâle vu de côté dans sa situation naturelle.

a. Le crochet du 4e. article.

b. b. La longue soie qui termine le 3e. article.

FIG. 20. Le cœur.

a. Son attache.

b. L'aorte dorsale.

c. Le pli rentrant du ventricule.

FIG. 21. Daphnia magna de grandeur naturelle.

FIG. 22. La même grossie.

FIG. 23. Daphnia longispina de grandeur naturelle.

FIG. 24. La même grossie.

FIG. 25. Daphnia vetula de grandeur naturelle.

FIG. 26. La même grossie.

FIG. 27. Daphnia rotunda de grandeur naturelle.

FIG. 28. La même grossie.

FIG. 29. Daphnia macrocopus de grandeur naturelle.

FIG. 30. La même grossie.

MÉMOIRE

SUR

L'INFLORESCENCE DES GRAMINÉES ET DES CYPÉRÉES,

COMPARÉE AVEC CELLE DES AUTRES VÉGÉTAUX SEXIFÈRES;

SUIVI

DE QUELQUES OBSERVATIONS SUR LES DISQUES.

Lu à l'Académie des Sciences de l'Institut, en sa Séance du 19 avril 1819.

PAR P. J. F. TURPIN.

L'ORGANISATION des êtres vivans est, ainsi que leurs fonctions, assujettie à des lois qui embrassent un nombre d'autant plus grand de ces êtres, qu'elles sont déduites d'organes plus importans.

L'une de ces lois à laquelle sont soumis la presque totalité des végétaux, loi qui a toujours été pour moi un guide sûr dans mes travaux iconographiques, est celle-ci :

LA FLEUR EST SOLITAIRE, AXILLAIRE ET TERMINALE (1).

Les fleurs sont *solitaires*, rien de plus prouvé; *axillaires*

(1) Cette loi établie pour les fleurs, peut également s'appliquer aux bourgeons (embryons-fixes), dont le nombre et la situation relative sont absolument les mêmes, en remarquant toutefois, que lorsqu'ils paroissent plusieurs ensemble, soit au sommet des tiges, soit dans les aisselles des feuilles, ils sont toujours inégaux, et qu'en pareil cas on peut les comparer aux fleurs dites verticillées, c'est-à-dire que, comme celles-ci, ils forment un rameau court et composé.

ou *latérales*, l'immense majorité est dans ce cas; *terminales*, ce dernier caractère doit être reçu sous deux acceptions différentes : la première, puisque toute fleur, quelle que soit sa situation relative, est un *rameau terminé*, la seconde, en ce qu'il existe un petit nombre de fleurs qui terminent les axes(1).

Non content d'avoir vérifié la solidité de cette grande loi, par mes propres observations, j'ai encore voulu la communiquer à plusieurs botanistes profonds, dans l'intention de provoquer leurs objections et de les lever, si la chose étoit possible.

Les uns m'ont opposé les *composées* et les *ombellifères*, les autres les *crucifères* comme ayant des fleurs aggrégées ou terminales.

Ces objections, que je cherchois de bonne foi, s'évanouissaient toujours par l'examen attentif et comparé de ces végétaux.

L'inflorescence des *composées* ne présente qu'une apparence trompeuse sous laquelle on remarque sans peine la réalité, à l'aide de quelques comparaisons. En effet, que l'on examine l'inflorescence compacte d'une *composée*, ou pour mieux dire d'une *synanthérée*, et qu'on la compare avec celle que nous offre l'épi du plantain, on verra que l'axe de ce dernier, en le supposant rentré en lui-même à la manière des tubes d'une longue vue, représente exactement l'axe très-court et déprimé des *synanthérées*, et que les bractées du calice commun, ou involucre, ainsi que les paillettes

(1) La fleur, toujours solitaire, axillaire ou terminale, est un rameau terminé. Provenant du même principe que le bourgeon, les nœuds-vitaux ou conceptacles lui servent de berceau; ou bien elle naît, comme le bourgeon adventif, des embryons-latens, et s'échappe pour lors de toutes les parties de l'écorce.

et les soies placées sous chaque fleur d'une *synanthérée*, représentent les feuilles réduites rangées autour de l'axe du plantain; et enfin que, dans les deux inflorescences dont il s'agit, comme dans toutes les inflorescences compactes, il arrive souvent que les feuilles rudimentaires les plus inférieures sont stériles, et que vers le sommet, ces folioles, les fleurs ou quelques-unes des parties de ces dernières avortent par épuisement.

Je crois ne pouvoir mieux prouver que les fleurs de cette famille sont *solitaires, axillaires* et *terminales*, qu'en transcrivant, ici, la définition simple et philosophique de l'inflorescence des *synanthérées* donnée par l'un des hommes qui a le mieux étudié ce groupe de végétaux.

La *calathide*, ou tête de fleurs des *synanthérées*, dit M. Henri Cassini, considérée sous un point de vue très-général, nous paroît être un épi simple, extrêmement court, composé d'un grand nombre de petites fleurs sessiles, immédiatement rapprochées, couvrant toute la surface d'un axe commun, et accompagnées chacune d'une bractée. Le *clinanthe*, ou receptacle commun, est l'axe, extrêmement raccourci et déprimé de cet épi. Le *péricline*, ou involucre, est l'ensemble des bractées appartenant aux fleurs qui occupent le degré le plus bas sur l'axe (Dictionn. des sciences nat. t. X, p. 151).

Les *ombellifères*, dont l'inflorescence ne nous offre qu'une simple modification de celle des *synanthérées*, n'exigeront de notre part, pour prouver qu'elles sont soumises à la loi générale, qu'une seule comparaison.

Faisons, par la pensée, abstraction des pédoncules qui portent les fleurs d'une ombelle simple; asseyons ces mêmes

fleurs immédiatement sur l'axe très-court, autour duquel elles se rangent alternativement, nous aurons absolument l'inflorescence d'une *synanthérée* (1).

Mais qu'avons-nous besoin de faire des abstractions, puisque la nature ne manque jamais de manifester elle-même toutes les nuances qui peuvent nous éclairer. Tournons nos regards sur les capitules des *eryngiums* et de quelques autres *ombellifères*, nous y verrons un mode d'inflorescence tel, qu'au premier aperçu, on est toujours tenté de le rapprocher de celui des *synanthérées*.

On sent aisément que la collerette des ombelles représente l'involucre des *composées*, et que les fleurs accompagnées, extérieurement, de feuilles rudimentaires (lorsque celles-ci ne s'évanouissent pas insensiblement en approchant du sommet) sont rangées alternativement et en spirale autour d'un axe commun.

Je ne puis m'empêcher, avant de passer outre, de faire remarquer que les rapprochemens immédiats des pédoncules autour de l'axe commun des *ombellifères*, et l'excessive brièveté de cet axe, ont fait croire que les pédoncules partoient tous du même point; de cette observation trop superficielle a été déduit le caractère de l'ombelle qui, comme beaucoup d'autres, peut, étant de convention, servir dans l'étude, mais jamais se soutenir dans l'épreuve comparée.

Passons maintenant à une autre objection, celle relative aux *crucifères*.

(1) Il arrive quelquefois que les pédicelles des fleurs des synantherées, qui entrent dans les alvéoles ou nœuds-vitaux, en s'allongeant, donnent à ces sortes de fleurs l'aspect de celles des ombellifères.

Si l'inflorescence de ces plantes nous offre des fleurs presque entièrement dépourvues de feuilles rudimentaires, je dis presque entièrement, car dans un grand nombre de *crucifères*, les deux ou trois premières qui se développent en sont toujours accompagnées ; ne peut-on pas en trouver la cause dans ce rassemblement d'un grand nombre de fleurs ramassées, pressées sur le même point, et qui, à raison de leur prééminence sur les feuilles, affament celles-ci et les font avorter en attirant à elles seules toute la sève ? Si l'on pousse l'observation plus loin, il sera facile de se convaincre, que si les feuilles rudimentaires disparoissent entièrement à la base du plus grand nombre des fleurs de cette famille, ces fleurs n'en suivent pas moins le mode d'insertion commun aux fleurs des autres végétaux ; qu'elles sont *solitaires, axillaires* et *terminales*, et toujours assises, chacune sur une sorte de bride ou de nœud-vital, dont j'aurai bientôt occasion de parler.

Si les bornes de ce mémoire me permettoient de m'étendre davantage, je démontrerois que ce que je viens de dire sur l'avortement de la plupart des petites feuilles florales, dans les crucifères, s'observe également sur tous les organes dont se composent les êtres vivans; l'étude comparée de ces organes nous apprend comment chacun d'eux passe insensiblement de l'état le plus parfait à celui où nous le voyons s'éteindre entièrement.

Mais une chose bien remarquable, c'est la manière dont la nature procède dans la production ou l'anéantissement graduel des organes qui compliquent par leur présence, ou simplifient par leur absence les êtres organisés. En compliquant

ces êtres, la nature ne fait qu'ajouter aux choses déjà établies; en les simplifiant, elle opère en sens inverse, c'est-à-dire, qu'elle enlève successivement et dans le même ordre les parties qui avoient été créées les dernières.

Revenons maintenant au principal objet de ce mémoire, et voyons si quelques autres végétaux ne s'écartent pas du mode d'inflorescence, soumis à notre grande loi.

Les *graminées*, si on les considère comme ayant des enveloppes florales analogues aux calices et aux corolles des autres végétaux, ne peuvent bien certainement y être ramenées; mais si les fleurs de cette famille, semblables à celle des *cypérées*, sont nues et que les écailles qui les accompagnent ne soient que des feuilles rudimentaires ou florales, ces mêmes fleurs deviendront simplement *solitaires* et *axillaires*.

Essayons de démontrer par des parallèles établis entre les *graminées* et des plantes d'un ordre plus élevé, des *polycotylédones* (1), que l'inflorescence de ces deux sortes de végétaux est rigoureusement la même; et que si l'analogie des organes qui constituent les uns et les autres a été si souvent mal connue, si, dans les deux groupes, les mêmes organes ont reçu tant de dénominations différentes, cela vient uniquement du défaut d'études comparatives, et de ce que jusqu'à ce jour, les choses ont peut-être été observées trop partiellement.

Que l'on me permette, avant d'entrer dans cette démonstration comparée, d'annoncer quelques idées sur les végétaux

(1) Les embryons offrant depuis un jusqu'à 16 *feuilles cotylédonaires*, il me paroît plus convenable, pour éviter toute discussion sur le nombre de ces organes, de distinguer les végétaux sexifères, en *monocotylédons* et en *polycotylédons*.

cellulaires-vasculaires (1), afin de m'en servir au besoin lorsque j'aurai à faire connoître l'organisation des *graminées*.

Le végétal considéré dans sa partie vivante, est un corps le plus souvent *rameux*, *cylindracé* (2), *tubuleux*, *articulé*, quelquefois *flexueux*. Il est *rameux*, rien n'est plus évident; il est *cylindracé*, sauf quelques exceptions; il seroit *tubuleux* s'il pouvoit au dedans, comme il le fait au dehors, se débarrasser, successivement, de ce dépot de substance inerte, qui constamment refoulée sur elle-même, constitue cette masse de tissu cellulaire et de tissu vasculaire, que nous nommons le bois, et qui en cet état, sert d'appui aux grands végétaux. C'est à ce refoulement que sont dûs les dérangemens que

(1) La division de M. Decandolle, en plantes cellulaires et en plantes vasculaires, est heureuse en ce qu'elle est conforme à la marche que suit la nature dans la complication des êtres; mais je crois qu'il est mieux de dire plantes cellulaires et plantes cellulaires-vasculaires, parceque le mot vasculaires employé seul peut faire naître l'idée que dans les végétaux sexifères le tissu primitif (cellulaire) a disparu, ce qui seroit contraire à la vérité. Cette division se trouve d'accord avec celle que j'ai établie sur l'aspect extérieur, et que je désigne par végétaux simples et végétaux composés; les premiers sont formés d'un axe simple ou multifide, laminé simple ou multifide, tubuleux simple ou multifide. Ces végétaux simples ou de première formation sont, les premiers, privés de la faculté de se reproduire eux-mêmes; les seconds offrent le premier moyen de reproduction (embryons latens). Les végétaux composés présentent sur l'axe, qui constitue seul le végétal simple dont nous venons de parler, des organes additionnels, tels que les nœuds-vitaux, les feuilles, les calices, les corolles, les étamines et les phycostèmes; au premier moyen de reproduction s'en adjoignent deux autres, les embryons-fixes (bourgeons) et les embryons-libres et fécondés.

(2) Quand on considère de près les tiges carrées des rubiacées herbacées, on s'aperçoit qu'elles sont cylindriques et que leurs angles ne sont produits que par la forte décurrence des feuilles sur les tiges de ces sortes de végétaux; aussi lorsque ces tiges deviennent ligneuses, les voyons-nous s'arrondir comme toutes les autres.

l'on observe dans la forme symétrique des cellules du premier âge, la compacité plus ou moins forte du bois, enfin le rétrécissement et même la disparition presque entière, dans un grand nombre de cas, de cette petite masse de tissu cellulaire, ménagée au centre de quelques végétaux, et à laquelle on a donné, improprement, le nom de moëlle.

Le végétal, disons-nous, est *articulé;* ceci touche au point le plus important de l'organisation végétale.

Les animaux, si on excepte les polypes, sont déjà dans le sein de leur mère, ce qu'ils seront, quant au nombre des parties qui les composent; plus tard, ces mêmes parties ne feront que s'accroître, sans qu'il s'en forme jamais de nouvelles.

Les végétaux, au contraire, sont destinés à donner naissance à un grand nombre d'êtres, qui, entés les uns au-dessus des autres, forment au moyen de cet assemblage, un être commun et comme *articulé.*

Si nous examinons l'embryon végétal, encore contenu dans les enveloppes de la graine, nous le voyons déjà disposé à cette forme *articulaire*, et à cette succession d'êtres dont nous venons de parler.

Un point de départ, auquel M. de Lamarck a si ingénieusement appliqué le nom de *nœud-vital*, et que je compare à la ligne médiane, si habilement démontrée par Bichat, dans les animaux, se fait très-aisément remarquer. C'est au-dessus de ce point que naissent les premières feuilles du végétal, auxquelles on a donné le nom de *cotylédons* (1).

(1) Ce passage sembleroit avoir été calqué sur un mémoire de M. Dutrochet, lu à l'Académie des sciences en sa séance du 22 février, si je laissois ignorer que, depuis bien des années, je m'occupe d'un travail comparatif sur cette partie des

Au-dessus et au-dessous de cette ligne médiane, paroissent d'une part, la partie descendante ou terrestre des végétaux, de l'autre, la partie ascendante ou aérienne; en ne nous occupant, pour l'instant, que de celle-ci, nous voyons qu'elle offre déjà, dans quelques embryons, plusieurs *nœuds-vitaux* (1) qui annoncent, dès lors, cette suite naturelle de lignes

végétaux, qui se développe le plus ordinairement dans la terre, et dont le principal caractère est d'être toujours descendante.

Mes observations sur ce sujet m'ont conduit à considérer dans ce point de départ au-dessus et au-dessous duquel se développent, dans un sens diamétralement opposé, les parties terrestres et aériennes des végétaux, une ligne médiane horizontale, par opposition à celle des animaux, qui est verticale. Je me félicite d'avoir été, en quelque sorte, devancé dans une idée que je compte développer dans mon travail sur les racines, et de m'être rencontré avec un observateur aussi distingué que M. Dutrochet. J'appelle en témoignage de ce que j'avance dans cette note, MM. Cassini, Poiret et Ampère, auxquels, plus de trois mois avant la lecture du mémoire de M. Dutrochet, j'avois communiqué mes idées sur la ligne médiane horizontale des végétaux.

(1) L'état le plus simple de l'être végétal, est une masse homogène de tissu cellulaire, diversement modifiée dans ses formes, douée de la vie et dans laquelle circulent des fluides. C'est à ce premier état, très-simple comme on vient de le voir, que la nature ajoute un autre organe destiné à faire d'un être simple, un être composé; cet organe, que je nomme nœud-vital, prend naissance dans le tube vivant des végétaux, il y forme quelquefois des *nodus* très-apparens et montre dans sa disposition constante, les trois modes suivans, *alterne-distique*, *alterne en spirale* et *opposé* auquel on peut ajouter *opposé-verticillé*. Ces nœuds-vitaux que l'on observe déjà sur quelques embryons, montrent dans diverses espèces toutes les dispositions dont il vient d'être question et expliquent comment le nombre des feuilles cotylédonaires peut varier, de une jusqu'à seize.

Ces organes, que l'on pourroit peut-être comparer aux ganglions nerveux des animaux simples, sont comme eux, des sortes de conceptacles ou centres vitaux, desquels naissent les embryons fixes de M. Du Petit-Thouars (bourgeons); êtres particuliers destinés, par la répétition successive de leur axe, à former cette agrégation que nous offre l'ensemble des végétaux composés. Les nœuds-vitaux sont donc les seules portes naturelles, ouvertes au passage et au développement successif et par

médianes qui doivent se développer pendant la durée du végétal, et sur lesquelles doivent éclore d'autres *gemmules*, ou plutôt de nouveaux êtres, comme le dit M. Aubert Du

répétition des êtres dont nous venons de parler; êtres qui appartiennent au second moyen de reproduction, et qu'il ne faut point confondre avec les embryons latens (bourgeons adventifs de M. Du Petit-Thonars) qui forment le premier, et qui ne se développent que par des causes inattendues, ou lorsque certains végétaux qui ne possèdent que ce seul mode de reproduction, se décomposent.

C'est sur le bord extérieur des nœuds-vitaux, et non ailleurs, que paroissent les organes que je nomme appendiculaires; tels sont, les feuilles, les calices, les corolles, les étamines et les phycostèmes. Ces derniers, n'étant, pour la plupart, que des organes protecteurs, avortent de préférence aux nœuds-vitaux, et manquent souvent vers les deux extrémités du végétal, je veux dire dans certains embryons, où les feuilles cotylédonaires ne se développent point, et derrière les fleurs solitaires qui composent les inflorescences compactes.

Autant les trois dispositions des nœuds-vitaux sur le tube vivant des végétaux sont constantes, autant ces organes en montrent peu dans les espaces qui les séparent entre eux, dans le sens longitudinal des tiges: il semble que ces espaces ou entre-nœuds ne soient, pour ainsi dire, aux yeux de la nature que des sortes de remplissages extremement variables dans leurs dimensions, selon que la végétation se trouve plus ou moins favorisée. Il n'est pas inutile de remarquer que c'est toujours vers les deux extrémités du végétal, dont l'une est frappée de foiblesse et l'autre d'épuisement, que ces espaces sont nuls ou presque nuls. C'est ainsi qu'on peut l'observer dans l'excessif rapprochement des nœuds-vitaux que présentent les bourgeons et les feuilles écailleuses qui les bordent. Dans ceux qui se pressent dans l'inflorescence des graminées et qui donnent naissance à ces petites feuilles réduites, dont les botanistes se sont servis pour faire des calices et des corolles, ou mieux encore dans ceux que nous offre l'axe terminal plus ou moins déprimé des synanthérées d'où partent chaque fleur et que l'on a nommés alvéoles.

Le plus ou le moins d'espace compris entre les nœuds-vitaux, change entièrement l'aspect général des végétaux ou seulement de quelques-unes de leurs parties; ces différences d'aspects en ont souvent imposé aux botanistes qui se laissent séduire par les formes et les apparences; mais jamais à ceux qui ne comptent pour rien l'espace compris entre le stigmate et l'ovaire, et qui retrouvent le stipe très-élevé d'un palmier dans le plateau déprimé qui porte les feuilles tuniquées de l'ognon;

Petit-Thouars, dans son excellent mémoire sur l'accroissement en diamètre, des végétaux vasculaires.

Ces *nœuds-vitaux*, toujours protégés par la base plus ou moins engaînante des feuilles qui les bordent extérieurement, méritent beaucoup plus d'attention que l'on ne leur en a accordé jusqu'à ce jour; comme organes de première importance, ils varient peu, et leurs dispositions sur les tiges se bornent à trois principales, savoir :

1. ALTERNE DISTIQUE. 2. ALTERNE EN SPIRALE. 3. OPPOSÉ.

Dans ces trois modes je ne comprends que les nœuds-vitaux latéraux, et non celui qui donne naissance au bourgeon terminal.

Ces trois modes primordiaux comprennent un petit nombre de modifications.

Le premier mode est le plus simple, et n'offre aucune variation.

Le second, présente dans le nombre des *nœuds-vitaux*, rangés autour de chaque spire, quelques distinctions faciles à saisir. Ce nombre qui varie le plus ordinairement de trois à cinq, peut quelquefois aller au-delà, comme l'ont observé Bonnet et M. Palisot de Beauvois, dans leurs mémoires sur l'arrangement des feuilles.

Le troisième et le plus compliqué de ces modes, comprend l'opposition en croix et l'opposition verticillée, que l'on peut distinguer en *ternée*, *quaternée*, *quinée*, *senée*, *octonée*, etc.

---

ni aux zoologistes qui voient, sans effort, le nez du cochon dans la trompe de l'éléphant, la patte du chat dans le pied du cheval, l'énorme bec du toucan dans celui extrêmement court de l'engoulevent et dans ceux-ci les mâchoires recouvertes et dentées des mammifères.

Il est aisé de voir que toutes les distinctions rapportées à ce dernier mode, ne sont que de simples modifications nées les unes des autres, surtout si l'on se rappelle les belles recherches de Bonnet sur la disposition des feuilles (1), où il fait observer que leur opposition n'a lieu qu'à l'égard de la situation horizontale; et que dans le sens longitudinal, elles reprennent la disposition alterne, c'est-à-dire, qu'une feuille du rang inférieur ne s'oppose jamais à celle du rang supérieur, mais bien à l'intervalle entre deux feuilles appartenantes au même cercle (2).

En allant plus loin on verra que les trois grands modes qu'offrent la disposition des *nœuds-vitaux* ne diffèrent l'un de l'autre que par complication ou addition, de sorte que, dans le second on retrouve le premier, et qu'en en ajoutant un nouveau à la composition de celui-ci, on obtient le troisième.

---

(1) Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes, pag. 159.

(2) En ne considérant que la partie aérienne des végétaux sexifères, une chose assez remarquable, est, l'opposition qu'ils offrent, dans leurs premiers et derniers organes appendiculaires; ainsi, les cotylédons, lorsque l'un d'eux n'est pas éteint, les sépales du calice, les pétales, les étamines et les lobes du phycostème montrent l'opposition simple ou l'opposition verticillée.

Dans le haricot, la capucine, l'oranger et un assez grand nombre d'autres végétaux à feuilles alternes, l'opposition que l'on remarque dans les cotylédons se reproduit encore dans les deux feuilles primordiales qui se développent immédiatement après; malgré qu'entre celles-ci et les folioles du calice, les autres feuilles soient situées alternativement le long de la tige.

Les deux feuilles primordiales et opposées, que l'on observe au-dessus des cotylédons hypogés et en partie soudés, de la capucine, ont cela de remarquable, que chacune d'elles est accompagnée de deux stipules; ce caractère, déjà observé par MM. Richard et Auguste de S.-Hilaire, qui disparoît sur les feuilles alternes de la plante, est une nouvelle affinité de ce genre avec la famille des *géraniées*.

Le premier de ces modes est propre aux *graminées*, aux *iridées*, aux *orchidées*, à quelques mousses, etc. et à un bien petit nombre de végétaux dicotylédons, tels que les *ulmacées*; mais on a eu tort de l'attribuer à quelques *conifères*, comme l'if (taxus baccata) et le cyprès chauve (cupressus disticha), dans lesquels la disposition distique des feuilles n'est qu'apparente et simplement produite par leur déviation.

Les *pandanées* offrent une disposition alterne-distique, tordue.

Dans les deuxième et troisième modes, viennent se ranger la presque totalité des plantes pourvues de plusieurs cotylédons, le plus grand nombre des *mousses*, les *lycopodes*, toutes les *fougères*, les *liliacées*, les *palmiers*, les *asperges* etc.

Après avoir bien reconnu la disposition constante des *nœuds-vitaux* sur les tiges, j'ai été naturellement conduit à examiner les jeunes êtres ou embryons-fixes qui en émanent, et auxquels, sous leur première forme, on a donné le nom de bourgeons ou gemmes. Soupçonnant que la position relative de la première écaille, je veux dire de la plus extérieure du bourgeon, devoit, comme appartenant au premier terme d'évolution, se montrer constamment la même, je l'observai avec soin, et ne fus point trompé dans mon attente, comme on va le voir.

Trois dispositions, qui, je crois, n'ont été signalées par personne, s'offrirent à mes yeux.

La première de ces dispositions, celle qui servira de texte à une grande partie de ce mémoire, appartient aux seules plantes monocotylédones; dans les bourgeons dont je parle, la première écaille, c'est-à-dire la plus extérieure, est toujours

adossée à l'axe de l'année précédente, et opposée à la feuille dans l'aisselle de laquelle le bourgeon est né. Mais une chose très-remarquable, relativement à cette première disposition, c'est que, l'écaille la plus extérieure du bourgeon, comme la feuille rudimentaire dans l'aisselle de laquelle naît la fleur, dernier terme de la végétation, sont également adossées à l'axe du végétal, comme je le ferai connoître plus bas en parlant de l'inflorescence des *graminées*.

Quelques recherches, faites à ce sujet, sur des plantes d'un ordre supérieur, les dicotylédones, m'avoient d'abord fait croire que la disposition latérale des premières folioles écailleuses, étoit commune à toutes les espèces de ce grand groupe; mais en continuant mes observations, je fus bientôt désabusé, et je m'aperçus qu'une troisième disposition avoit lieu dans un grand nombre de plantes de la famille des *amentacées*, où l'écaille la plus extérieure (1), offre une position diamétralement opposée à celle des monocotylédones, je veux dire qu'au lieu d'être adossée à l'axe comme dans celles-ci, elle est tournée du côté du pétiole de la feuille.

Ces trois sortes de dispositions, qu'offre la foliole écailleuse la plus extérieure des bourgeons, et que je n'ai point assez suivies dans les dicotylédones, méritent que l'on s'en occupe; et on doit d'autant plus s'attendre à y trouver de bons caractères, que ces dispositions se réduisent à trois seulement, et qu'en faisant connoître les premières évolutions du végétal, elles servent naturellement à expliquer toutes les autres.

(1) Dans les saules cette première écaille enveloppe la totalité du bourgeon, et contraste, plus tard, d'une manière remarquable par sa couleur brune et lisse avec celles plus intérieures qui sont soyeuses et d'un blanc argenté.

Ainsi, ces trois dispositions peuvent être établies comme il suit.

1. *Ecaille ou feuille rudimentaire extérieure interposée entre le bourgeon qui la porte et la tige de la plante à laquelle elle s'adosse.* (Tab. 1, fig. 2 et 3, c.)

2. *Écailles extérieures latérales; elles peuvent être, dans cette disposition, ou alternes ou opposées* (Tab. 1, fig. 14 en c.), *quelquefois soudées par leur base.* (fig. 15 en c.)

3. *Écaille extérieure regardant le pétiole de la feuille dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon.* (Tab. 1, fig. 16 en c.) (1).

Maintenant que j'ai établi un point de comparaison, pris

(1) Ces trois dispositions se montrent dans la nature telles que je viens de les présenter, et fournissent de bons caractères distinctifs : en les observant on sera conduit à reconnoitre une vérité que je ne puis taire. Le second de ces modes, celui à *écailles latérales*, est le seul que la nature reconnoisse et les deux autres n'en diffèrent qu'en ce que dans les *monocotylédones*, les deux écailles sont soudées sur leur bord du côté de l'axe, tandis qne dans les *amentacées* et quelques autres plantes, elles le sont dn côté extérieur. Les deux carènes latérales que présentent ces sortes d'écailles, l'absence d'une nervnre médiane, indiquent deux nœuds-vitanx particuliers et prouvent jusqu'à l'évidence la soudure de deux parties distinctes et alternes avec la feuille dans l'aisselle de laquelle le bourgeon a pris naissance.

L'idée due à M. Decandolle, des avortemens et des soudures dans les diverses parties qui composent l'être végétal, est heureuse ; elle sert dans un grand nombre de cas à démasquer l'ordre que la natnre a suivi dans la complication ou la décomplication des êtres vivans, et à en expliquer en même temps la symétrie ; mais autant cette idée est belle, antant elle devient un instrument dangereux pour ceux qui n'en connoissent pas les bornes. Elle a cela de commun avec certains remèdes héroïques qui hors un petit nombre de mains habiles, deviennent des poignards et des poisons dans toutes les autres.

dans la presque totalité des végétaux, je vais me renfermer strictement dans le sujet particulier de ce mémoire, et retracer en peu de mots et le plus clairement qu'il me sera possible, les diverses évolutions d'une *graminée*.

Les péricarpes, dans cette nombreuse famille, se composent d'une simple membrane, close, indéhiscente et dans l'intérieur de laquelle on trouve une seule graine fixée à sa partie inférieure. Cette graine contient, sous une tunique très-mince, un gros périsperme à la base duquel est situé latéralement et extérieurement l'embryon (1).

Les embryons des *graminées* offrent dans leur organisation l'un de ces points de contact ou de ces passages insensibles qui excitent autant l'admiration des vrais naturalistes, qu'ils désolent et désespèrent ceux qui veulent soumettre les sciences naturelles à la rigoureuse exactitude des définitions, des règles et des distinctions caractéristiques.

C'est en effet dans le centre, et non hors de cette famille de plantes rangées dans la belle et grande division de celles qui

(1) L'obliquité des fruits de cette famille, le sillon que présentent sur leur face interne un assez grand nombre de graines, la convexité de la face externe, l'embryon situé à la base extérieure de cette face, tout porte à croire que l'ordre symétrique de la fructification des graminées nous est encore inconnu. Mais on peut soupçonner d'avance, en raison de la grande analogie de ces plantes avec les palmiers, que le nombre ternaire est naturel, et que l'on découvrira un jour, comme je l'ai déjà fait connoître dans le *datier*, que deux ovaires, ceux placés du côté de l'axe et adossés à la spathelle, avortent constamment.

Dans mon mémoire sur le *datier* j'ai dit que le nombre trois et ses multiples étoit un guide certain dans l'étude de cette belle famille et que l'on devoit toujours trouver dans une fleur femelle, ou hermaphrodite, de palmier, trois ovaires monospermes ou un ovaire triloculaire à loge monosperme. Ces deux états se trouveront également dans les graminées et je ne serois pas du tout étonné de voir trois loges dans les ovaires des *bambusa* qui portent un style trifide, ou trois styles distincts.

n'ont qu'un seul cotylédon, que s'évanouit insensiblement et entièrement le deuxième cotylédon qui sert à former le caractère tranché au moyen duquel on sépare les monocotylédones des polycotylédones, comme s'il n'existoit aucune liaison entre ces deux groupes de végétaux.

Ces deux cotylédons opposés, qu'on retrouve sur les embryons de plusieurs *graminées*, sont presque égaux dans les *bambous*, très-inégaux dans le blé (triticnm hybernum) (Tab. 1, fig. 1, en *a* et *a'*) et l'*avoine* (avena sativa), presque réduits à un seul dans l'*orge* (hordeum vulgare), où l'on remarque pourtant encore, à la place de celui qui disparoît, une petite cicatricule qui en est le dernier rudiment. Ce deuxième cotylédon des *graminées* a été qualifié comme tel, pour la première fois, par mon ami M. Poiteau, dans un mémoire qu'il a publié dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle en 1818.

Malpighi paroît être le premier qui ait fait connoître l'existence du plus grand de ces *cotylédons*, le seul qui subsiste dans toutes les *graminées*, et celui en même temps qui s'adosse au périsperme; il lui avoit assigné les mêmes fonctions que celles que nous reconnoissons aux autres *cotylédons*, qui sont, d'élaborer les fluides et de les transmettre ensuite à la *gemmule* et à la *radicule*.

Le plus petit *cotylédon* ne pouvoit échapper à la vue d'un aussi habile observateur que Malpighi, aussi le voyons-nous signalé par lui dans un grand nombre de ses belles et exactes figures; mais il ne le considéra point comme un autre *cotylédon*, et ne lui attribua aucune fonction; il se contenta de le regarder, à raisou de sa parfaite opposition avec le plus grand,

comme une simple dépendance de celui-ci, et donna à leur ensemble le nom d'*involucre*.

M. de Jussieu et le savant carpologiste Gærtner observant au même instant le plus grand de ces organes, le premier y voyoit un vrai *cotylédon*, le second en faisoit son *vitellus*.

M. Richard, pour lequel la première gaîne pétiolaire de la *gemmule* (Tab. 1, fig. 1, *e*) est le *cotylédon*, prend le vrai *cotylédon* pour une racine, et lui donne le nom de corps *radiculaire*.

Au-dessous des deux *cotylédons* ou du *cotylédon* unique, quand le second a disparu (Tab. 1, fig. 1, en *c*), est un petit corps conique qui n'étant qu'une sorte d'étui (Coléorhize Mirb.) laisse échapper une ou rarement deux radicules; cette radicule pivotante (Tab. 1, fig. 1, en *c*), destinée à périr, comme celles de toutes les autres *monocotylédones*, presque aussitôt qu'elle est née, est de suite remplacée par un grand nombre de racines latérales, également coléorhizées (Tab. 1, fig. 1, *b'*), qui persistant seules pendant toute la durée du végétal, suppléent à la destruction du pivot et alimentent la partie aérienne, dont nous allons maintenant nous occuper.

Au-dessus et au centre des *cotylédons*, commence la *gemmule*, dont la coupe longitudinale (Tab. 1, fig. 1, en *e*) fait voir plusieurs gaînes pétiolaires qui annoncent déjà cette disposition alterne et distique des feuilles des *graminées*, en se fendant latéralement tantôt à droite tantôt à gauche.

Ces premières gaînes qui composent l'ensemble de la *gemmule*, persistent et forment les feuilles rudimentaires que l'on remarque à la base des tiges des *graminées*.

Si, partant des premières évolutions de la germination, nous

suivons pas à pas notre végétal dans son entier développement, nous verrons naître, successivement le long de son chaume, des *nœuds-vitaux* disposés alternativement et sur deux côtés. Ces *nœuds-vitaux* dont le nombre est invariable, dans les *graminées* annuelles, comme nous l'a appris M. Cels, quant aux céréales, coupent le canal médullaire en autant de compartimens, et comme dans tous les végétaux sexifères, sont bordés extérieurement par la base engaînante d'une feuille (1) qui pour l'ordinaire contient dans son aisselle un ou plusieurs bourgeons. (Tab. 1, fig. 2 et 3, en *c*.)

Ces bourgeons, dont l'existence est presque sans exemple dans les *cypérées*, prouvent jusqu'à l'évidence que les *graminées*, qui en sont presque toutes pourvues, sont des végétaux destinés à être rameux ; aussi voyons nous que dans les climats les plus favorables à la végétation, tels que les pays chauds et humides, ces plantes y développent, pour la plupart, des rameaux, et que quelques-unes y deviennent de très-grands arbres, comme les *bambous*.

Croyant tout-à-fait inutile de m'arrêter sur les trois parties, bien connues, qui constituent les feuilles des *graminées*, telles que la gaîne, la ligule et la lame, je vais passer de suite à l'inflorescence de cette famille. Je crois seulement devoir observer que cette sorte de *collerette pileuse* que l'on remarque à la base de la gaîne des feuilles de quelques espèces, est ce qui constitue l'*involucre* qui se présente, quelquefois,

(1) Le caractère essentiel de la feuille n'a point encore été présenté ; il consiste dans la place qu'occupe cet organe, sur la tige du végétal : ainsi, *toute partie, le plus souvent articulaire, quelles que soient ses dimensions, sa forme, sa figure et sa consistance, qui borde la partie extérieure d'un nœud-vital, est une feuille.*

à la base des feuilles rudimentaires qni accompagnent les fleurs nues de cette famille.

Mais avant de m'occuper de l'inflorescence, je rappelle encore que j'ai déjà fait remarquer que dans toutes les *graminées*, l'écaille la plus extérieure du bourgeon et la foliole dans l'aisselle de laquelle naît la fleur, présentent l'une et l'autre la même disposition, c'est-à-dire que la première et la dernière production foliacée qui se développent sur ces végétaux, tournent également le dos à l'axe qui a donné naissance à celui qui les porte. (Tab. 1, fig. 2 et 3, en *c*, et fig. 13, *c*.)

L'inflorescence des *graminées*, entièrement conforme à celle de tous les autres végétaux florifères, se modifie de même en passant, je ne dirai pas de l'épi simple puisque ce mode n'existe pas dans cette famille, mais de l'épi composé à la panicule la plus compliquée; elle résulte, comme partout ailleurs, de l'aspect produit par l'ensemble des axes, des feuilles rudimentaires ou florales et des fleurs.

En reprenant le chaume au point où nous l'avons laissé plus haut, nous voyons qu'il continue de s'allonger; mais avant d'arriver à ce que l'on appelle l'inflorescence, il s'arrête et présente, le plus souvent, une sorte d'interruption entre les feuilles nées et celles qui vont naître. Là, il devient plus ou moins rameux, et montre dans cette partie du végétal, cette tendance naturelle des graminées à devenir rameuses, comme je l'ai déjà dit en parlant des bourgeons dormans qui existent souvent dans l'aisselle de la plupart des feuilles des plantes de cette famille.

Les *nœuds-vitaux* que nous avons vu placés à de grandes

distances, le long du chaume, se rapprochent et se pressent plus ou moins dans cette partie destinée à donner naissance aux fleurs; mais ces *nœuds-vitaux* restant constamment assujettis à la disposition alterne et distique, dont ils ne peuvent jamais s'écarter, ils sont, comme ceux du chaume, bordés par une feuille; mais cette feuille, de même que celles qui accompagnent les fleurs solitaires des plantes polycotylédones, est réduite à l'état rudimentaire, et devient, pour lors, une *bractée*.

Ces feuilles rudimentaires ou florales des *graminées* se présentent sous deux aspects très-différens, et offrent des caractères aussi faciles à saisir, qu'ils sont constans et conformes au mode que suivent les autres végétaux.

Les premières (figurées Tab. 1, fig. 12 et 13, en *b* et *b'*, et leurs analogues fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20 et 21, en *b*, et Tab. 2, fig. 1, 2 et 3, en *b* et *b'*) auxquelles le nom de *bractées* convient parfaitement, à raison de leur parfaite analogie avec les organes de ce nom, sont toujours placées sur les *nœuds-vitaux* les plus inférieurs; mais ce qui les distingue plus particulièrement des autres, c'est, qu'étant tout-à-fait comparables aux feuilles des palmiers dans l'aisselle desquelles naît le rameau florifère pourvu d'une *spathe*, (Tab 1, fig. 8 et 9, en *b*) elles ont de même, constamment, le dos tourné à l'extérieur. Plus robustes, plus grandes, lisses ou velues, multinervées, elles ne manquent jamais d'être munies d'une nervure médiane. Dans certains cas, cette nervure médiane, lisse ou hérissée de poils roides, se prolongeant d'une manière quelquefois prodigieuse, forme une arête qui se sépare souvent en partie ou en totalité du dos

de la *bractée* et semble alors prendre naissance sous le milieu ou tout-à-fait à la base de cette même *bractée* qui, dans ce cas, présente un sommet bifide. Les nervures latérales, également susceptibles de s'allonger, mais jamais autant que celle du milieu, donnent alors à la *bractée*, ou l'aspect d'un trident ou celui d'un peigne, comme cela se voit dans l'*Ægylops ovata*, ou mieux encore dans l'*Enneapogon Desvauxii* Desv.

Il faut remarquer que l'organe dont nous venons de parler, a cela de commun avec tous les autres organes des végétaux, qu'en le suivant, par exemple le long d'un rameau, c'est toujours vers le milieu de ce rameau qu'il présente le plus grand développement, et que plus foible à la base, il s'évanouit insensiblement à mesure qu'il approche du sommet de l'axe (Tab. 1, fig. 13, *b*o). On peut encore remarquer cette même altération des feuilles florales, commune à toutes les plantes, dans le *Vaccinium stamineum* (Tab. 2, fig. 3, *b'*). Mais deux choses qui ne peuvent jamais s'altérer et qui éloigneront toujours toute espèce d'équivoque, c'est d'une part, la présence de la nervure médiane, et de l'autre, ce qui est bien plus constant, la disposition extérieure de cet organe.

Les feuilles florales de la seconde espèce, que nous nommerons *spathelles*, à cause de leur extrême analogie avec la *spathe* des *palmiers* (Tab. 1, fig. 8 et 9, en *c*), terminent toujours un rameau très-court (Tab. 2, fig. 1, *a'*, fig. 2, *a''*, fig. 6, en *g*) né dans l'aisselle d'une *bractée*; ces *spathelles* plus foibles et moins longues que les *bractées*, dépourvues de nervure médiane, sont bicarénées, et ont leurs bords rentrans et embrassans; elles sont entières ou plus souvent

bifides, innervées, binervées ou multinervées, suivant qu'elles appartiennent à des espèces plus ou moins vigoureuses; leurs nervures sont lisses ou garnies de poils; de même que les *spathes* des *palmiers*, les *spathelles* des *graminées*, regardent la feuille ou *bractée* dans l'aisselle de laquelle le court rameau qui les porte est né, et comme elles, chose très-remarquable, elles s'adossent à l'axe du rameau ou de la tige (Tab. 1, fig. 8 et 9, en *c*, et Tab. 2, fig. 2, où l'on voit que les *spathelles c* tournent le dos à l'axe *a'*, ou dans les fig. 7, 9 et 10, du même Tableau, qui montrent les coupes horizontales de trois fleurs dont les *spathelles c* sont adossées aux axes *a*); et enfin comme les *spathes* des *palmiers*, les *spathelles* des *graminées*, closes dans leur jeunesse, se fendent en partie ou le plus souvent en totalité, pour laisser épanouir les diverses parties de la fleur *nue*, *solitaire* et *axillaire* qu'elles contiennent dans leurs aisselles.

La *spathelle* des *graminées* se compose de la réunion de deux *bractéoles* latérales et soudées par celui de leurs bords qui regarde l'axe ou tige; ces *bractéoles* montrent dans la bicarénure de la *spathelle*, chacune, une nervure médiane qui équivaut à celle que présentent les *bractées*. Cette observation sur la soudure des *bractéoles* des *graminées*, en une *spathelle*, est d'autant plus importante, qu'elle se rattache à celle de Bonnet sur l'arrangement alternatif des feuilles dans le sens longitudinal des tiges; que cette même soudure est commune, comme on l'a déjà vu, aux écailles d'un grand nombre de bourgeons, aux *spathes* de la plupart des *palmiers* (Tab. 1, fig. 8, *c*), a des organes analogues placés entre la fleur et la tige, dans les *Gladiolus* (Tab. 2, fig. 4, *d*, et

fig. 5, *c* et *c'*); mais c'est surtout dans les *Tillandsia* où ce masque, qui semble seul avoir entraîné les botanistes dans l'emploi qu'ils ont fait des feuilles florales des *graminées*, tombe, et que l'on voit, selon les espèces, les deux *bractéoles* de la *spathelle* se désunir, soit en partie, soit en totalité (Tab. 1, fig. 10 et 11, *d*).

M. Robert Brown, l'un de ceux des botanistes de notre siècle qui embrassent le plus de parties dans la science des végétaux, cherchant dans les *bractées* et les *spathelles* des *graminées*, une symétrie impossible à trouver dans ces organes, et le nombre trois, naturel à cette famille, avoit observé qu'en effet la *spathelle* étoit le produit de la réunion de deux *bractéoles* soudées, de sorte qu'en associant ces deux *bractéoles* à la *bractée* la plus voisine, il obtenoit un calice composé de trois folioles; il paroîtroit, d'après cela, que M. Brown ignoroit l'analogie de ces *bractéoles* latérales avec toutes les écailles qui prennent naissance à la base des rameaux axillaires et terminaux, car autrement il auroit senti qu'on ne pouvoit pas plus réunir en une seule et même enveloppe les *bractées* et les *spathelles* des *graminées*, qu'on ne peut le faire pour la feuille et la *spathe* axillaires des *palmiers* (Tab. 1, fig. 8, *b* et *c*), ou dans tous les végétaux composés, de la feuille et des écailles du bourgeon que cette première contient dans son aisselle.

Si, d'après ce qui vient d'être dit sur la *bractée* et la *spathelle*, on éprouve encore des doutes sur les caractères qui les différencient, rien ne me sera plus facile que de les lever, en ajoutant que ces deux organes *n'appartiennent jamais*

au même axe, ou plutôt au même degré de végétation; (Tab. 2, fig. 1, en *a* et *a'*, fig. 2, en *a*, *a'* et *a''*, et fig. 6, *b*, *h*), et qu'en conséquence on n'auroit jamais dû les accoupler ensemble, comme on l'a fait jusqu'à présent dans tous les ouvrages qui ont traité de cette famille de végétaux.

Après avoir suffisamment distingué les *bractées* des *spathelles*, et prouvé qu'elles ne sont, les unes et les autres, que les feuilles du chaume réduites à l'état rudimentaire, et absolument analogues à toutes celles qui accompagnent, partiellement, les fleurs des plantes polycotylédones (Tab. 2, fig. 3, en *b'*, *c*), j'arrive à la fleur, dernier terme de toute végétation.

Mais auparavant, je désire faire connoître quelques observations relatives aux divers modes d'*inflorescence* établis pour la facilité de l'étude. Ces modes d'inflorescence, qui ne sont, comme l'on voit, que l'assemblage plus ou moins compacte que les fleurs *solitaires* forment vers la partie terminale des végétaux, ont été divisés en deux sortes, l'inflorescence simple et l'inflorescence composée. Dans la première viennent se ranger, ce que l'on appelle les fleurs solitaires, *comme si elles ne l'étoient pas toutes*, les fleurs geminées, ternées et enfin aggrégées. La seconde, beaucoup plus nombreuse, comprend le *chaton*, l'*épi*, la *grappe*, le *verticille*, la *panicule*, le *thyrse*, le *corymbe*, la *cyme*, le *faisceau*, l'*ombelle*, le *capitule* et la *calathide*.

Si on examine soigneusement et comparativement cette partie terminale et souvent très-rameuse des végétaux florifères, on s'aperçoit presque aussitôt que les caractères assignés aux divers modes d'inflorescence, ne peuvent se soutenir;

qu'ils se confondent les uns dans les autres, et que la plupart sont fondés sur des observations superficielles, comme nous l'avons déjà fait sentir en parlant du caractère de l'*ombelle*.

Il est bon de remarquer que les modes de la première division, distingués par les dénominations de fleurs *solitaires*, *geminées*, *ternées* et *aggrégées*, sont sujets à toutes sortes d'équivoques, parce que, dès qu'il y a plus d'une fleur, dans l'aisselle d'une feuille, il y a nécessairement un rameau qui leur donne naissance sur des *nœuds-vitaux* placés à des distances plus ou moins rapprochées, et que presque toujours, chacune d'elle, est accompagnée d'une feuille rudimentaire.

Les botanistes ne sont et ne peuvent être d'accord sur ces divers modes d'inflorescence, par la raison, que l'on s'est attaché à des caractères trop peu importans pour en établir les limites; c'est ce qui m'a déterminé à chercher d'autres caractères qui fussent plus constans, et au moyen desquels on pût mieux s'entendre. Partant de ce principe, que toutes les fleurs sont *solitaires* et *axillaires*, j'ai vu que toutes les inflorescences possibles ne présentoient, dans leur complication, qu'une simple répétition de rameaux et de fleurs *solitaires*, qu'on peut facilement distinguer par le nombre des degrés de végétation.

Ces degrés de végétation, qui seuls compliquent ou simplifient l'inflorescence des végétaux, en la faisant passer de l'épi le plus simple à la panicule la plus composée, pourront si l'on veut, pour la facilité de l'étude, recevoir des noms particuliers, tels par exemple que, *monoaxifères, biaxifères, triaxifères* et *multiaxifères*.

Je vais maintenant offrir quelques parallèles entre des vé-

gétaux à un et à plusieurs cotylédons, dans lesquels j'aurai occasion de bien faire connoître ce que j'entends par degré de végétation dans les inflorescences.

Ne connoissant point d'épi simple dans les *graminées*, comme je l'ai déjà dit, je suis forcé d'aller chercher ce premier degré de végétation parmi les *cypérées* où ce mode est presque général. Si donc, nous prenons l'épi du *scirpe des marais* (Scirpus palustris, Tab. 1, fig. 17) et que nous lui comparions celui du *plantain à grandes feuilles* (Plantago major, Tab. 1, fig. 20), nous verrons que l'un et l'autre se composent d'un axe commun autour duquel sont rangées, alternativement et en spirale, des feuilles rudimentaires ou bractées dans l'aisselle de chacune desquelles est placée une fleur sessile et solitaire et que la seule différence remarquable qu'offrent ces deux exemples, est que dans le plantain (Tab. 1, fig. 21) la fleur est pourvue d'un calice et d'une corolle, tandis que dans le *scirpe des marais* (Tab. 1, fig. 18) elle est nue.

J'ai dit dans l'article qui précède, que l'épi simple ne se présentoit jamais dans l'inflorescence des *graminées*, et qu'au contraire, les *cypérées* n'offroient guère que ce mode. Cette distinction entre l'inflorescence de ces deux familles, entièrement en harmonie avec le reste de leur végétation, m'avoit entraîné, comme malgré moi, vers ce penchant presque irrésistible qui nous porte sans cesse à tout isoler dans la nature ; lorsque je me rappelai un organe particulier découvert par M. Kunth, dans quelques espèces de *Mariscus* publiées et figurées par lui dans l'important ouvrage de MM. de Humboldt et Bonpland, ayant pour titre *nova genera et species plantarum* (vol. 1, p. 215, tab. 65, 66 et 67). Mes

recherches comparées m'apprirent que cet organe simplement désigné, par l'auteur, sous le nom d'écailles, représentait la *spathelle* des *graminées* soudée avec l'axe (Tab. 1, fig. 19, *c*) au lieu d'y être seulement adossée, et qu'en représentant le commencement d'un second degré de végétation, elle formoit une nuance insensible entre l'inflorescence très-simple des *cypérées*, et l'inflorescence plus compliquée des *graminées* (1).

Offrons un autre parallèle entre l'inflorescence d'une graminée et celle d'une plante polycotylédone.

Si à côté de l'*ivraie* (Lolium perenne) (Tab. 2, fig. 2) nous plaçons le *Vaccinium stamineum* (Tab. 2, fig. 3), nous verrons que ces deux plantes présentent, l'une et l'autre, dans les ramifications de leur inflorescence, trois degrés de végétation (que nous avons désignés par a, a' et a''); que toutes deux ont un axe commun et flexueux (en a); que le long de cet axe sont situés alternativement des *nœuds-vitaux* bordés, chacun, à l'extérieur par unefeuille (b); que dans l'aisselle de ces feuilles, naissent de nouveaux axes (en a') qui ne sont qu'une répétition du premier; que ces nouveaux axes portent à leur tour, et disposés de la même manière, d'autres *nœuds-vitaux* bordés de plus petites feuilles (en b'); et qu'enfin,

(1) Cet organe, que l'on retrouve dans un grand nombre de cypérées, n'est pas toujours aussi saillant que celui que j'ai représenté; pour passer de cet état aux espèces qui en sont entièrement dépourvues, il devient une petite membrane, à peine sensible, qui est le dernier rudiment de la spathelle, dans ce groupe de végétaux. C'est ainsi que les feuilles, qui ne sont que des expansions appendiculaires du tube cortical vivant, s'évanouissent en passant de celles qui ont le plus d'étendue, à celle qui n'offre plus qu'une très-petite écaille ou un simple épaulement.

dans l'aisselle de celles-ci, paroît un troisième et dernier axe (en a'') qui, arrivé au dernier terme de la végétation, dans les deux plantes dont il s'agit, ne porte plus qu'un seul *nœud-vital* et une seule feuille (en c) dans l'aisselle de laquelle réside, dans l'*ivraie*, une fleur nue, et dans le *Vaccinium*, une fleur pourvue d'un calice et d'une corolle.

Si au lieu des trois degrés de végétation, que présentent les deux plantes dont il vient d'être question, on leur en suppose un plus grand nombre, cette addition ou multiplication de nouveaux axes, produira une panicule; mais si au contraire, on isole de l'inflorescence de l'ivraie l'un de ses rameaux (Tab. 2, fig. 2, a'), on aura celle du *Nardus*, ou du *seigle*.

Ce seroit une chose assez curieuse, et qui ne seroit peut-être pas sans utilité, que de compter combien présentent de degrés de végétation les grandes panicules des *graminées*, telles que celles de la *canne à sucre* et celles des *Arundo*.

Après avoir prouvé l'entière analogie de l'inflorescence des *graminées* avec celle des autres végétaux florifères, je vais montrer que d'un premier principe faussement établi, découlent nécessairement, d'une part, beaucoup d'erreurs, de définitions vagues et obscures, toujours incapables de se soutenir au grand jour de l'étude comparative; de l'autre, ce défaut d'accord entre les botanistes, sur les dénominations des prétendus calices et corolles que l'on a cru voir dans les plantes de cette famille; et enfin, cette déviation forcée et presque continuelle, des mêmes botanistes, dans leurs propres principes, et une étrange confusion dans les mots comme dans les choses.

Exposons d'abord la manière dont on a considéré, jusqu'à

ce jour, l'inflorescence des *graminées*, et voyons, en lui opposant la nature, jusqu'à quel point elle s'en éloignera.

Quatre modes d'inflorescence ont été reconnus dans les *graminées* : l'*épi simple*, l'*épi composé*, la *panicule simple* et la *panicule composée*.

J'observe ici de nouveau, que l'épi simple n'a jamais lieu dans cette famille, et que ce qu'on regarde comme tel, par exemple, dans les *Elymus*, les *Cornucopiæ*, les *Elyonurus* et les *Paspalum*, présente déjà un second degré de végétation dans leurs rameaux axillaires et *spathellés*, qui n'a rien de comparable avec le mode vraiment simple du *scirpe des marais* (Tab. 1, fig. 17 et 18), dont l'aisselle des *bractées*, au lieu de donner naissance à des rameaux, ne produit que des fleurs nues.

Les épillets ou rameaux axillaires ont été nommés, sans nécessité, *locustes*, par Ray, Micheli, Scheuchzer, Tournefort, et ce même nom leur a été conservé par M. Palisot de Beauvois, dans son magnifique et très-utile ouvrage sur les *graminées*.

A la base de ces épillets composés d'un nombre indéterminé de fleurs, est placé le calice de Linné et de quelques autres auteurs qui ont suivi ses principes. Ce prétendu calice est la *glume* de M. de Jussieu, la *balle*, le *tegmen* de M. Palisot de Beauvois, la *lépicène* de M. Richard. Enfin cet organe, qui a reçu beaucoup d'autres noms, que nous croyons inutile de rappeler, est dit, selon que les plantes que l'on a eu à décrire se sont plus ou moins prêtées aux idées reçues, *univalve*, *bivalve*, *trivalve*, au besoin même, *quinquevalve* et *écailleux* ; ces valves ont été en outre distinguées en *valves alternes*, *opposées*, *géminées*.

A la base de cette première enveloppe, on remarque quelquefois une collerette ou sorte d'involucre pileux que l'on observe également, comme nous l'avons déjà dit, à la naissance des gaines pétiolaires des feuilles du chaume.

Une autre enveloppe placée au-dessus ou au centre de celle dite calicinale, celle qui, pour me servir des propres expressions des botanistes, entoure immédiatement la fleur, a été nommée *corolle* par Linné, *calice* par M. de Jussieu, *glumelle* par M. Richard, *glume*, *corolline* et *périgône* par d'autres, et enfin *stragule* par M. Palisot de Beauvois.

Celle-ci a été divisée, par les uns, en *unipaléacée* et *bipaléacée*; par les autres, en *univalve* et en *bivalve*.

Mais ce qui a surtout jeté la plus grande confusion dans l'étude des fleurs de cette grande famille, c'est que certains organes, dont nous nous occuperons bientôt en parlant de la fleur proprement dite, quoique n'ayant pas la moindre analogie avec ceux dont il vient d'être question, n'en ont pas moins reçu, quelquefois, les mêmes dénominations et ont souvent été confondus avec eux.

Pour renverser tout cet échafaudage de dénominations qui se croisent et se contrarient sans cesse, au moins inutiles pour la plupart, fondées sur des idées entièrement étrangères au mode d'inflorescence que suivent les autres végétaux, il nous suffira d'analyser les trois espèces de *graminées* figurées dans les deux tableaux qui accompagnent ce mémoire.

Nous établirons, pour chacune d'elle, un parallèle entre la description qu'en donnent les auteurs et celle que nous ferons d'après nos propres observations.

PREMIER PARALLÈLE.

BAMBOU, *Bambusa gadua* (Humb. et Bonpl. plant. équinox.) de notre mémoire (Tab. 1, fig. 12 et 13).

DESCRIPTION DES AUTEURS.

Balle commune composée de deux valves renfermant sept à huit fleurs.

Balle partielle formée de deux valves; l'extérieure, lancéolée et concave, embrasse l'intérieure; celle-ci plus mince, à bords pliés en dedans, présente trois angles, et renferme les étamines et le pistil. (Humb. et Bonpl. plant. équinox. vol. 1, pag. 70)

Balle calicinale, à deux valves, contenant sept à huit fleurs.

Balle corollaire également formée de deux valves. (Poiret, encycl.)

Dans d'autres auteurs, les caractères du genre sont exprimés ainsi: Trois *écailles*. *Calice nul*.

Corolle ou glume bivalve. (Willd. et Pers.)

DESCRIPTION *faite d'après nos idées, et observations critiques sur celles qu'en ont donné les auteurs.*

Sans parler de cette incohérence, que l'on vient de remarquer entre les diverses manières d'observer et de décrire le même végétal, nous déclarons que l'observation de l'objet décrit ne nous permet de nous servir d'aucune de ces dénominations.

Nons allons donc essayer de décrire cet objet tel qu'il s'est présenté à nos yeux.

D'un axe commun, premier degré de végétation, de l'épillet (Tab. 1, fig. 12-13, en *a*), naît un nombre variable de *bractées* (*b* et *b'*); ces *bractées* absolument semblables entre elles, quant à la forme et aux fonctions qu'elles remplissent, sont munies d'une nervure médiane, et tournent le dos à l'extérieur; rangées alternativement et sur deux côtés de l'axe, la seule différence qu'elles offrent, est d'être plus grandes à mesure qu'elles montent de la base au

sommet, à l'exception pourtant des dernières qui, écartées des plus grandes, comme par une sorte d'interruption, sont beaucoup plus petites.

Les aisselles des quatre *bractées* les plus inférieures (*b*) (comme cela arrive fréquemment dans les rameaux florifères des autres végétaux) sont stériles, tandis que celles (*b'*) placées immédiatement au-dessus, donnent naissance à de courts rameaux, seconds degrés de végétation, qui à leur tour portent des *spathelles* (*c*) bicarenées, multinervées et dépourvues de nervures médianes. Ces *spathelles*, dernière production foliaire des *graminées*, ont le dos tourné à l'axe; elles se composent de deux *bractéoles* latérales soudées, et contiennent dans leurs aisselles une fleur nue.

Comment faire maintenant pour trouver dans une inflorescence si analogue aux autres végétaux, et si exactement comparable à l'un des rameaux axillaires du *Vaccinium stamineum* (Tab. 2, fig. 3, en *a'*), ces prétendues enveloppes bivalves ou trivalves que l'on a assimilées aux calices et aux corolles des autres végétaux.

Dans le bambou que nous venons de décrire, les uns ont pris deux, les autres trois, des quatre *bractées* stériles (*b*) situées à la partie inférieure de l'axe commun, et ils en ont fait, selon que cela convenoit le plus à la nomenclature et aux idées de chacun, des calices bivalves ou des balles bivalves; d'autres botanistes, quoique cette *graminée* ne diffère pas de toute autre, sous ce rapport, ne voulant point y voir le calice qu'ils admettent partout ailleurs, n'y ont vu que de simples écailles.

Ce calice qui, d'après les principes établis par les botanistes, devoit être composé des quatre *bractées* stériles (*b*), et conséquemment être dit *quadrivalve*, n'a été, malgré cette con-

sidération, décrit dans les auteurs que comme bivalve ou trivalve; c'est-à-dire, que les uns, pour leur commodité, n'ont retranché que l'une des quatre *bractées*, tandis que les autres, pour la même raison, en ont sacrifié deux.

Au moyen de quelques conventions particulières, on a pu jusqu'à un certain point, former des calices dans les fleurs des *graminées;* mais il étoit bien plus difficile, pour ne pas dire impossible, d'y faire des corolles.

Voici pourtant comme on s'y est pris : après avoir composé le calice avec quelques-unes des *bractées* (*b*) les plus inférieures, on a encore trouvé le moyen de faire des corolles bivalves, en prenant le reste des *bractées* (*b'*) placées immédiatement au-dessus des autres, et en les accouplant chacune avec une des *spathelles* (*c*) qui pourtant, comme l'on sait déjà, appartiennent non-seulement à des axes différens, nés dans l'aisselle des *bractées*, mais encore représentent deux *bractéoles* latérales et soudées.

DEUXIÈME PARALLÈLE.

AVOINE, *Avena orientalis* (Tab. 2, fig. 1).

Glume et *calice* bivalves. (Jussieu, gen. plant.)
Glume et *balle* bivalves. (D C. flor. franc.)
Balle et *balle* bivalves. (Lamarck, encyclop.)
Calice bivalve. (Willd.)

Le mode d'inflorescence que présente l'*avoine*, est celui qui se rencontre le plus communément dans toute la famille; il ne diffère essentiellement de celui du *bambou* dont nous venons de nous occuper, que par le nombre des *bractées*

stériles (*b*) placées à la base des épillets, qui au lieu de quatre se réduisent à deux dans l'*avoine*.

Je me dispenserai donc de répéter les observations que présente le premier parallèle sur la manière dont les botanistes ont trouvé le moyen de former des calices et des corolles, en accouplant des parties qui n'en sont nullement susceptibles.

Je vais simplement, comme il a été fait précédemment, offrir une courte description des *bractées* et des *spathelles*.

Sur un axe commun (*a*) sont situées alternativement et sur deux rangs, cinq *bractées* (*b*, *b'* et *b* 1), plus une sixième rudimentaire (*b* 2,); ces *bractées* multinervées, munies d'une nervure médiane, diminuent insensiblement de grandeur en allant de la base au sommet de l'axe, et tournent le dos à l'extérieur. Les deux plus inférieures (*b*), calice des botanistes, sont stériles, tandis que celles placées immédiatement au-dessus (*b'*) donnent naissance dans leur aisselle à de courts rameaux (*a'*) munis, chacun, d'une *spathelle* (*c*) plus petite que les *bractées*, dépourvue de nervure médiane, adossée à l'axe et contenant une fleur nue.

TROISIÈME PARALLÈLE.

IVRAIE, *Lolium perenne* (Tab. 2, fig. 2).

Caractères génériques tracés par les auteurs.

Calice monophylle. . . . . Lin.
Glume univalve et *calice* bivalve. . . . . Juss., gen. plant.
Calice monophylle. . . . . Willd. et Pers.
Calice univalve et *corolle* bivalve. . . . . Poiret, encycl.
Glume bivalve et *balle* bivalve. . . . . D C., flor. franc.

Il suffit de jeter les yeux sur la dissemblance de ces cinq caractères, extraits des ouvrages les plus justement estimés, pour sentir dans quel état d'imperfection cette partie de la

botanique est restée, et combien il est urgent de la ramener à des principes plus solidement établis.

Avant de présenter quelques observations sur la manière dont les fleurs des espèces de ce genre ont été considérées par les auteurs, je vais décrire à ma manière cette *graminée*, afin de m'en appuyer au besoin.

Un axe commun et flexueux (Tab. 2, fig. 2, *a*), analogue à ceux des épillets du bambou et de l'avoine (Tab. 1, fig. 12 et 13 et Tab. 2, fig. 1, *a*), donne pareillement naissance à des *bractées* (*b*); mais au lieu du rameau court, *spathellé* et uniflore, que l'on remarque (*a'*) dans l'aisselle de quelques-unes des *bractées* (*b'*) des deux autres plantes, les *bractées* de celle-ci, produisent de leurs aisselles des rameaux multiflores (*a'*); ces rameaux isolés par la pensée, représentent exactement l'inflorescence partielle des deux précédentes espèces, et forment, par leur addition, un passage entre le mode le plus simple de cette famille, et celui qu'offrent les panicules les plus compliquées. Ces nouveaux axes, qui sont ce que j'appelle le deuxième degré de végétation dans les inflorescences, offrent à leur tour d'autres *bractées* (*b'*) plus petites que celles de l'axe commun, et dans l'aisselle desquelles se développe un troisième axe (*a''*), terminé par une *spathelle* (*c*) contenant une fleur nue.

Pour peu que l'on compare les structures de l'avoine et de l'ivraie (Tab. 2, fig. 1 et 2) on verra aisément que les *bractées* inférieures (*b*) de ces deux plantes, également situées dans un ordre alterne sur l'axe commun (*a*) sont absolument semblables, et que la seule différence remarquable, est l'espace plus ou moins considérable qui les sépare dans les deux plantes sur l'axe (1).

(1). On dira peut-être que dans la comparaison que j'ai établie entre

Mais, dira-t-on, si ces *bractées* jouent le même rôle, si elles appartiennent, dans l'une et l'autre, au même degré de végétation, pourquoi les botanistes ont-ils fait pour l'*avoine*, un calice bivalve, et pour l'*ivraie*, un calice monophylle? c'est qu'il y avoit là une de ces difficultés insurmontables, que la nature nous oppose souvent, lorsque nos idées lui sont contraires.

Voici pourtant comment les auteurs ont cru résoudre cette difficulté. En ne comptant pour rien l'espace qui sépare les deux *bractées* (*b*) de l'avoine, ils en ont fait un calice bivalve, tandis que effrayés, sans doute, de l'espace qui sépare les deux *bractées* analogues (*b'*) dans l'ivraie, ou peut-être ne reconnoissant pas dans les deux *bractées* de cette dernière, les analogues qui composent le calice de la première; ils se sont décidés à faire de chaque *bractée* de l'*ivraie* un calice particulier, qu'il a bien fallu appeler monophylle.

Quelques auteurs cherchant, en vain, dans le voisinage de ce calice monophylle, une autre valve qui put représenter celle qu'ils n'apercevoient point, parce qu'elle étoit trop éloignée, l'ont remplacée par cette empreinte de l'axe, qui sert de lit aux rameaux latéraux dans leur jeunesse, ou bien par la *bractée* (*b'*) la plus inférieure de ces rameaux, mais qui n'avorte jamais comme le prétendent ces auteurs.

M. Decandolle qui, comme on l'a vu, dans son caractère générique, reconnoit une glume bivalve, prend aussi la

---

le *lolium* et l'*avoine*, j'ai mis en opposition l'axe principal du premier avec l'axe latéral du second et que j'aurois dû, pour être plus juste, mettre en rapport l'un des épillets du *lolium* avec celui de l'*avoine*; je répondrai que l'épillet n'étant qu'une répétition de l'ensemble, cela étoit à peu près indifférent.

bractée la plus inférieure du rameau latéral, second degré de végétation, pour en faire sa seconde valve, et convient aussi que cette valve avorte dans quelques espèces.

Ces prétendus avortemens ont été imaginés d'après le plus ou le moins d'espace que présente la base de l'épi latéral (a') entre la *bractée* (b) dans l'aisselle de laquelle il est inséré, et la *bractée* la plus inférieure de cet épi latéral (b'); ainsi, dans quelques espèces où cette distance est beaucoup plus considérable que dans le *Lolium perenne*, on a cru que cette seconde *bractée* (b') étoit avortée, tandis que son éloignement est la seule cause qui la soustrait à l'investigation des botanistes.

La feuille rudimentaire, calice monophylle, de l'axe principal des *Lolium* avorte dans presque toutes les autres plantes de cette famille; dans le *froment*, par exemple, à la place de cette *bractée*, on trouve à la base des épillets une sorte d'épaulement qui appartient au rachis commun, et qui en représente le dernier rudiment.

L'*inflorescence* plus ou moins compacte des *graminées* a dû naturellement subir les diverses modifications que l'on remarque dans toutes les inflorescences composées de fleurs nombreuses et très-rapprochées, telles que celles des *synanthérées*, des *ombellifères* et de quelques autres végétaux. Ainsi, en examinant les fleurs disposées le long d'un épillet de *graminées*, on trouve fréquemment que par foiblesse à sa base, et par épuisement à son sommet, il en est quelques-unes qui avortent en totalité ou seulement dans quelques-unes de leurs parties.

C'est d'après cette observation, basée sur de simples avorte-

mens, très-sujets à varier, que Linné a fondé ses caractères qui lui ont servi à déchirer par lambeaux cette grande famille de plantes, et à la disperser dans ses diverses classes de la *monandrie*, de la *diandrie*, de la *triandrie*, de l'*hexandrie*, de la *monoëcie*, de la *dioëcie* et de la *polygamie*.

On a vu que rien ne devient plus simple, et en même temps plus analogue à l'inflorescence de tous les autres végétaux, que celle des *graminées*, dès que l'on cesse de vouloir considérer les feuilles rudimentaires qui avoisinent les fleurs, comme étant des calices et des corolles. Mais il faut l'avouer, cette grande simplicité est quelquefois masquée, d'une part, par l'excessif rapprochement des fleurs et des *bractées* qui les accompagnent; de l'autre, par quelques changemens de disposition des fleurs ou des épillets, qui, quoique toujours distiques, présentent, dans certains cas, leurs côtés tranchans à l'axe, comme cela se voit dans l'*ivraie* (Tab. 2, fig. 2), ou bien leurs côtés plats comme dans le *froment* (triticum).

Il est d'autres cas où lorsque dans l'aisselle de deux *bractées* très-rapprochées sur l'axe, il se développe un court rameau multiflore, disposé comme dans le *froment*, on a cru que ces fleurs étoient géminées et même verticillées.

La *spathelle* des *graminées*, très-distincte des *bractées*, présente aussi certaines modifications, qu'il n'est pas inutile de faire remarquer: souvent close dans sa jeunesse, comme la *spathe* des *palmiers*, elle se fend, comme celle-ci, longitudinalement, sur celui de ses côtés plats qui est opposé à l'axe; mais il arrive, quelquefois, qu'elle ne s'ouvre que vers le sommet, et reste close, dans sa partie inférieure, comme dans les *vulpins* (alopecurus); c'est pourquoi on a cru, en négli-

geant encore ici, comme on l'a fait dans l'*ivraie*, la *bractée* placée au-dessous, que dans ce genre la corolle étoit univalve.

D'autres fois, la bifurcation que l'on observe, le plus souvent, au sommet des *spathelles* (Tab. 2, fig. 6, *c*), se prolongeant, par désoudement jusqu'à la base, a fait croire que, dans ce cas, il y avoit deux valves distinctes, parallèles et conséquemment opposées. C'est aussi à ces sortes de désoudemens, qu'est due la distinction que l'on a faite, dans quelques cas, pour les *spathes* des *palmiers*, en *spathes* univalves et bivalves.

M. Richard, qu'il n'est plus possible de ne pas citer, dès que l'on s'occupe de la partie philosophique de l'étude des végétaux, a depuis long-temps placé les feuilles rudimentaires, dont on a mal à propos formé les calices et les corolles des graminées, parmi les bractées qui sont l'objet du sixième Tableau de son savant Vocabulaire, publié à la suite de la nouvelle édition du dictionnaire de botanique de Bulliard.

Cet auteur a encore reproduit les mêmes idées sur ce point dans un mémoire intitulé, *Analyse botanique des embryons endorhizes.*

M. Desvaux dans un mémoire sur les *graminées* publié dans le Journal de botanique, a également rappelé l'attention sur les enveloppes florales de ces plantes, qu'il ne considère que comme des feuilles épuisées.

Mais ces observations trop isolées, confondant toujours les *bractées et les spathelles*, et *surtout les rameaux différens auxquels chacune d'elles appartient*, n'étant appuyées ni de comparaisons tirées des autres végétaux, ni de figures, paroissent être restées sans fruit, comme semblent nous le prouver tous les ouvrages publiés depuis.

On a vu que la *spathelle*(Tab. 2, fig. 6, *c*) étoit toujours le dernier terme de la végétation foliaire des *graminées*; qu'elle terminoit un court rameau(*g. h.*) né dans l'aisselle d'une *bractée*, qu'elle embrassoit une seule fleur dépourvue de calice et de corolle, et qu'enfin elle étoit le produit de deux *bractéoles* latérales et soudées par celui de leur bord qui regarde l'axe. C'est de cette fleur, proprement dite, que je vais maintenant m'occuper.

Si nous voulons examiner une fleur isolée, et que nous cherchions pour cela l'une des plus complètes, comme devant être le type des fleurs de la famille, nous la trouverons dans les plus grandes espèces, telles que les bambous.

En nous attachant spécialement à la fleur du *Bambusa gadua* Humb. et Bonpl. (Tab. 2, fig. 6), nous verrons qu'elle se compose de trois parties distinctes, savoir: les *écailles*, les *étamines* et le *pistil*. Les écailles, au nombre de trois, placées à l'extérieur des étamines, et plus longues qu'elles, sont minces, membraneuses, nervées, déchiquetées et ciliées en leurs bords supérieurs; leur disposition relative, invariable dans toutes les fleurs des graminées, est celle-ci: l'une, plus foible, est située entre l'ovaire et la *spathelle*, tandis que les deux autres, placées du côté opposé, achèvent d'entourer les parties sexuelles.

Les étamines, en nombre double de celui des écailles, sont insérées entre celles-ci et l'ovaire; trois alternent avec les écailles, et trois un peu plus courtes leur sont opposées.

L'ovaire uniloculaire, uniovulé, oblong et légèrement aplati, est surmonté d'un style court terminé par trois stigmates longs, plumeux et divergens.

En passant de cette espèce à une moins compliquée du même genre *Bambusa* (Tab. 2, fig. 8 et 9), on s'aperçoit que les trois parties qui constituent une fleur de graminée, existent toujours; mais que les trois étamines correspondantes à celles qui sont opposées aux écailles dans la première espèce, sont nulles dans celle-ci, et qu'au lieu d'un style trifide, elle en présente deux distincts.

J'ai fait remarquer, en parlant des écailles de la fleur du *Bambusa gadua*, que celle qui est placée entre l'ovaire et la *spathelle*, est plus foible que les deux autres qui sont sur le côté extérieur. Cette foiblesse, très-probablement produite par le voisinage de la *spathelle*, qui affame cette écaille, annonce déjà qu'elle doit insensiblement disparoître dans le plus grand nombre des *graminées*, où en effet on ne retrouve plus que les deux écailles extérieures, c'est-à-dire celles qui s'adossent à la *bractée* (Tab. 2, fig. 10, *b*) lorsque celles-ci ne disparoissent pas elles-mêmes entièrement.

Ces écailles qui méritoient d'être bien étudiées, sous le rapport de leur disposition relative, non-seulement à l'égard des autres parties de la fleur, mais encore à l'égard de la *spathelle* et de la *bractée*, présentent plusieurs modifications: le plus souvent libres entre elles, comme dans les espèces dont il vient d'être fait mention, elles sont, dans d'autres espèces, réunies par la base et forment une espèce de godet qui embrasse l'ovaire et les étamines; presque toujours molles, quelquefois charnues, rarement entières au sommet, elles offrent des nervures dans les espèces de graminées les plus vigoureuses, telles que les Bambous.

Micheli paroît être le premier qui ait fait connoître cet

organe qu'il assimiloit aux corolles des autres végétaux.

Linné qui avoit cru trouver la corolle ailleurs, en a fait des *écailles*.

M. de Jussieu, qui ne reconnoît point de corolle dans les monocotylédones, et qui nomme calice dans les graminées la partie que Linné appelle corolle dans ces mêmes plantes, donne aussi le nom d'écailles aux organes dont il s'agit.

Schreber, qui y attachoit une très-grande importance, et qui les a signalées dans un grand nombre d'espèces, les considéroit comme un nectaire.

M. Richard après avoir nommé le calice et la corolle de Linné, l'un *Lépicène* et l'autre *Glume*, a donné le nom de *Glumelle* à l'ensemble des écailles, et celui de *Paléole* à chacune d'elles lorsqu'elles sont libres.

M. Desvaux faisant des deux premières enveloppes une *glume* et une *glumelle*, a fait de celle qui nous occupe une *glumellule*.

Enfin M. Palisot de Beauvois nomme cet organe *Lodicule*.

On doit se rappeler que j'ai déjà dit, en parlant des feuilles rudimentaires qui accompagnent les fleurs nues des graminées, que ce qui avoit achevé de jeter de la confusion dans l'étude de cette famille, c'est que certains organes faisant partie de la fleur et n'ayant pas la moindre analogie avec les balles et les glumes, n'en avoient pas moins été désignés par des noms analogues.

M. Palisot de Beauvois a très-judicieusement observé que les noms de *glumelles* et de *glumellules* ne pouvoient convenir à un organe, qui par sa nature molle, souvent charnue et surtout par l'opposition de ses pièces, n'a rien de com-

mun avec les glumes qui sont toujours, comme les autres feuilles plus développées de la plante, alternes, distiques et engaînantes.

Les noms d'écailles appliqués à cet organe ne sont ni bons ni mauvais, parce qu'étant insignifians ils ne rappellent aucune idée d'analogie.

Celui de Schreber me paroît le plus conforme à mes idées; et celui de Micheli, comme on le verra, ne s'en écarte pas autant qu'on pourroit le croire.

Quelques recherches faites sur cet organe, m'ont amené à considérer les écailles des graminées (Tab. 2, fig. 6, *d*), auxquelles j'assimile, d'après les observations de M. Richard, les soies qui entourent les étamines de quelques cypérées (Tab. 1, fig. 18, *d*), l'*utricule* des fleurs femelles des *Carex*, les poils des *Eriophorum*, comme étant des parties analogues aux disques des autres végétaux.

La fleur la plus complète, considérée sous un point de vue général, est, *un rameau terminé*; elle nous offre deux parties ou plutôt deux systèmes d'organes très-distincts.

Le premier, toujours placé au centre, n'est que la continuité de la tige; le plus souvent globuleux et lacuneux à sa base, il se termine par une sorte de spongiole, sessile ou pédicellée, recouverte de papilles stigmatiques. Cet organe central ou axifère, qui contient des corps destinés à reproduire la plante-mère, est la partie femelle que l'on nomme le *pistil* (1).

(1) Je n'ignore point, avec MM. Du Petit-Thouars et Dutrochet, l'analogie du pistil avec le bourgeon; je sais qu'il est le produit d'une ou de plusieurs feuilles

Le second système, que je nomme *appendiculaire*, toujours situé autour du premier, et laminé ou lacinié, forme une quadruple ceinture, qui d'abord sert à protéger l'enfance de la femelle et ensuite à la féconder. Ce dernier système, qui dépend tout entier de la partie mâle, se compose, du *disque*, des *étamines*, de la *corolle* et du *calice* (1).

Ces quatre organes, dont quelques-uns peuvent disparoître, sont susceptibles, comme on le sait, et comme je l'appuyerai par quelques exemples, de donner naissance à leur sommet, à ces corps loculaires qui renferment des utricules remplies du fluide fécondant, et que l'on appelle des *anthères*.

L'une des quatre parties du système mâle, celle qui le plus communément occupe le rang le plus intérieur, et entoure immédiatement l'ovaire, celle, en un mot, qui va m'occuper

---

rapprochées et soudées, et que ce sont les bords rentrans, de ces mêmes feuilles, à l'intérieur, qui constituent les cloisons qui servent à diviser le fruit en plusieurs loges. Mais il en est de la philosophie des sciences physiques comme de la philosophie morale ; il est certaines vérités qui, quoique bien démontrées, en confondant tout, deviennent fatigantes, et en nous faisant souvent reculer, nous font dire que le mieux est presque toujours l'ennemi du bien. C'est ainsi qu'en admettant, dans l'étude de la botanique, que le fruit est la réunion d'une ou de plusieurs feuilles soudées, que tout se confond, et que l'organisation végétale, tout entière, ne présente plus qu'une grande feuille universelle, et les corps reproducteurs auxquels elle donne naissance.

(1) La fleur ayant les plus grands rapports d'analogie avec les rameaux, et surtout avec les rameaux roselés, présente, comme eux, la même situation relative, et se compose de même, d'un axe terminal autour duquel sont rangées de petites feuilles libres ou soudées, opposées ou le plus souvent verticillées et alternant entre elles de l'extérieur à l'intérieur : telles sont, celles du calice et de la corolle, les étamines et les phycostèmes.

est le *disque* d'Adanson, le *nectaire* de Linné et la *glande ovarienne* de M. Desvaux.

Je ne puis d'après mes observations comparatives, et mon désir de bien circonscrire les limites de cet organe, conserver aucun de ces trois noms. L'un trop significatif, en rappelant le palet dont les anciens se servoient dans leurs jeux, donne une idée entièrement fausse; celui de Linné réunit trop de choses qui n'ont aucune analogie entre elles, et de plus ramène les idées sur un fluide que l'on ne remarque presque jamais; enfin celui de M. Desvaux feroit croire que cet organe, qui est bien loin d'être toujours glanduleux, entoure immédiatement l'ovaire, ce qui est contraire à l'observation.

Je me trouve donc dans la nécessité d'en proposer un autre, dont la signification, en rejetant certains nectaires de Linné, embrasse l'ensemble des divers aspects sous lesquels l'organe que je vais nommer, se reproduit.

Ses formes extrêmement variables, ses fonctions physiologiques nulles ou inconnues, son changement de situation relativement aux autres parties du système mâle, ne me permettant pas de tirer de ces considérations un nom satisfaisant, je le tirerai de sa dépendance et de son entière analogie avec les étamines, en le nommant *phycostème* (phycostemon), Φυκοστευς, déguisée, στημων, étamine.

Des PHYCOSTÈMES *considérés comme partie dépendante et imparfaite du système mâle des végétaux.*

Adanson paroît être le premier qui ait fait remarquer le *phycostème* auquel il donna le nom de *disque*; il attachoit

à cet organe une très-grande importance, comme caractère distinctif, et il en forma, comme l'on sait, son 64e. système, en le considérant sous le rapport de sa présence ou de son absence, et de ses diverses situations. Mais ce célèbre auteur ne l'ayant point assez généralement étudié, et ne l'ayant observé qu'isolément, n'établit entre le *phycostème* et les autres parties de la fleur, aucune espèce d'analogie.

Adanson en reprochant à Linné d'avoir confondu le *disque* avec certaines parties de la corolle, sous le nom de *nectaire*, prouve qu'il n'avoit aucune idée juste sur la vraie nature de cet organe, puisque le caractère qui distingue le mieux le *phycostème*, est qu'il représente toujours les étamines ou la corolle dans un état d'imperfection.

Le *phycostème*, observé dans les divers végétaux où il se rencontre, paroît être un vrai protée qui se présente sous mille formes différentes. Ces formes diversifiées qui ont empêché de le reconnoître dans un grand nombre de cas, ont été cause que ce seul et même organe a reçu plusieurs noms différens, espèce d'abus qui jette toujours de la confusion dans l'étude des sciences.

Ainsi cet organe a été le *disque* d'Adanson, ou le plus souvent le *nectaire* de Linné.

M. Linck l'a successivement appelé, selon les diverses modifications qu'il présente, *paracorolle* dans le tube frangé des *narcisses* et dans la couronne laciniée des *passiflores* (Tab. 2, fig. 18, *d*); *parapétale* dans les *hellébores* où il représente un pétale avorté; *parastade* dans les *passiflores* et les *Sparmannia* où il imite des filamens stériles; *périphylle* dans les graminées où il forme trois écailles (Tab. 2,

fig. 6 et 7, en *d*); *parastamine* dans toutes les plantes où il consiste en étamines avortées; *sarcome*, lorsqu'il forme une glande annulaire placée à la base des ovaires, comme dans le *Cobœa scandens* et dans la *Gratiole* (Tab. 2, fig. 11, *d*); enfin *urcéolé* dans les fleurs femelles des *Carex*.

Mœnch le nomme *pérapétale* lorsqu'il forme des appendices avec la corolle.

Enfin M. Decandolle désigne sous le nom de *lépisme*, le *phycostème* écailleux des *Pivoines*, des *Ancolies* (Tab. 2, fig. 14, en *d*), et même celui très-remarquable du *Pœonia moutan* (Tab. 2, fig. 13, *d*).

Dans son état le plus simple, le phycostème paroît sous la forme d'une seule glande unilatérale située à la base de quelques ovaires, comme dans les *scrofulaires*, le *Dalbergaria phœnicea*, l'*orobanche uniflore*, les *Grewillea* etc., où il n'est pas inutile de remarquer que toujours il est opposé à l'insertion des étamines. En le suivant dans ses diverses modifications, on le voit devenir un anneau à bord entier, dans les *gratioles* (Tab. 2, fig. 11, *d*), sinueux dans les *orangers* (Tab. 2, fig. 15, *d*), pentagone et presque à cinq lobes dans le *Cobœa scandens*; en s'élevant, il forme dans le *Balanites ægyptiaca* (Tab. 2, fig. 12, *d*) une sorte de bourse veloutée, sinuée en son bord, et qui enveloppe au moins les deux tiers de l'ovaire; en continuant de s'allonger il produit dans le *Pœonia moutan* (Tab. 2, fig. 13, *d*) et dans les fleurs femelles des *Carex*, un sac complet dont l'ouverture placée au sommet, laisse seulement passer les styles ou les stigmates.

Le *phycostème* est annulaire dans la gratiole (Tab. 2,

fig. 11, *d*), plus ou moins urcéolé dans l'*oranger*, le *Balanites* et le *Pæonia moutan* (Tab. 2, fig. 12, 13 et 15, *d*); il se divise souvent en plusieurs lobes distincts, dont le nombre varie selon les espèces: ainsi, on en compte deux dans les *pervenches*, trois dans les graminées (lorsque l'un d'eux n'avorte pas) (Tab. 2, fig. 6 et 8, *d*) et dans un grand nombre de fleurs de la famille des *Euphorbiacées* (Tab. 2, fig. 20 et 21, *d*); quatre dans les *Crucifères;* cinq dans les fleurs mâles et femelles des *Croton* et des *Xylophylla*; six, presque distincts, dans le scirpe des marais (*Scirpus palustris*) (Tab. 1, fig. 18, *d*); dix dans le *Monotropa uniflora*.

Le caractère le plus remarquable du *phycostème*; réside dans sa disposition relative à l'égard des étamines et du périanthe, dont il n'abandonne jamais le mode d'insertion. Il occupe le plus souvent le rang le plus intérieur, et entoure immédiatement l'ovaire (Tab. 2, fig. 11, 12, 13 et 15, *d*), comme dans les *gratioles*, le *Balanites*, le *Pæonia moutan* et l'*oranger*.

D'autres fois, en rétrogradant, il vient se placer sur le rang des étamines, où il forme des ligules distinctes, égales en nombre aux étamines et alternant avec elles.

Dans les *Guarea*, les *Azédarach* et les *Samyda*, les ligules du *phycostème*, en se soudant avec les filets des étamines forment un tube dont le bord présente alternativement une anthère et un lobe.

En d'autres cas, cédant le premier rang aux étamines, le *phycostème* se place derrière elles, comme cela se remarque dans la plupart des plantes de la famille des *Sapindées* et notamment dans les espèces du genre *Thouinia* (Tab. 2, fig. 16, *d*), dans les

graminées (Tab. 2, fig. 6 et 8, *d*), dans le *réséda*, les *Passiflorées* (Tab. 2, fig. 18, *d*), et dans les *Narcisses*.

Reculant encore davantage dans le *Chironia frutescens*, (Tab. 2, fig. 24, *d*) il cède entièrement une situation qui lui semble attribuée, dans la presque totalité des végétaux, et se place à la base extérieure du tube de la corolle.

Dans les *Pruniers* (Tab. 2, fig. 17, *d*), et quelques autres genres de la familledes *Rosacées*, le *phycostème* fait corps, dans presque toute sa longueur, avec la base des étamines, de la corolle et du calice, dont il ne se distingue que par sa couleur et son bord sinuolé, derrière lequel paroissent s'insérer les étamines et les pétales. Passant de cette modification à une autre plus compliquée, nous verrons que, si les quatre parties soudées ensemble, dans l'exemple précédent, se soudent en outre avec l'ovaire, il en résultera les fruits couronnés que nous offrent les *Ombellifères* (Tab. 2, fig. 19, *d*), les *Synanthérées*, l'*Hydrocharis* (Tab. 2, fig. 22, *d*), les *Orchidées* dans lesquelles le *phycostème* se montre dans le *labelle* et les *staminodes* de M. Richard, et qu'il sera placé au sommet de ces sortes de fruits, à côté de l'étamine et de la corolle, car il ne peut jamais s'en éloigner ni avoir une autre insertion qu'elle.

Dans ses rapports avec les autres parties de la fleur, le *phycostème* oppose ses lobes, lorsqu'il en a, aux pétales, et ces lobes alternent avec les étamines et les divisions du calice: comme il est, ainsi que le pétale, un appendice de l'étamine, je crois qu'il est tout-à-fait superflu de le distinguer en *phycostème* hypogyne, périgyne et épigyne, puisque l'insertion de l'étamine indique nécessairement la sienne.

Les anthères que l'on voit quelquefois se développer au sommet de cet organe, dans les *orangers* (Tab. 2, fig. 15, *f*), dans les *ancolies* (Tab. 2, fig. 14, en *c* et *c'*) et dans le *Pæonia moutan* et quelques autres, prouve que le *phycostème* est une dépendance du système mâle des fleurs, qu'il représente des étamines imparfaites, et que dans son état ordinaire, ses fonctions physiologiques doivent être peu importantes (1).

On sentira aisément que les observations que je viens de présenter sur l'analogie des feuilles rudimentaires qui accompagnent les fleurs nues des *graminées*, avec celles placées à la base des fleurs de tous les autres végétaux sexifères, n'empêchent point que l'on ne continue toujours de se servir, tant que possible, des caractères employés jusqu'ici dans la distinction des nombreux individus qui composent l'ensemble de cette famille, en réunissant ces individus le mieux que l'on peut, en espèces, en genres, etc.; mais il me semble être de la plus grande importance, dans l'étude des êtres vivans, de n'avoir qu'une seule et même dénomination pour chaque organe, quel que soit l'aspect qu'il prenne en passant d'un individu dans un autre, et surtout de ne point confondre entre eux ces mêmes organes.

---

(1) Cette dernière partie de mon mémoire, relative aux *Phycostèmes*, que je n'ai ajoutée ici que comme un point de comparaison, avec ceux que présentent les fleurs des *graminées*, ne doit être considérée que comme une légère ébauche d'un travail comparé et plus étendu sur cet organe, que je me propose de publier bientôt.

CONCLUSION.

Il résulte des principaux faits consignés dans ce mémoire, les propositions suivantes, savoir :

1°. Que la fleur est *solitaire*, *axillaire* et *terminale*, mais qu'il faut entendre le dernier caractère de cette définition, sous deux acceptions différentes, la première en ce qu'il existe un petit nombre de fleurs qui terminent les axes ; la seconde en ce que toute fleur, quelle que soit sa situation relative, est un *rameau terminé*.

2°. Que l'embryon végétal présente un point au-dessus duquel partent les cotylédons, ou le cotylédon unique et latéral, lorsque le deuxième est entièrement éteint; que ce point que j'ai nommé *la ligne médiane horizontale* des végétaux, partage ces êtres en deux grands systèmes qui se ressembleroient parfaitement sans la différence des milieux dans lesquels chacun de ces systèmes se développe, et sans le besoin qu'ont les plantes d'avoir l'une de leurs parties fixées au sol. La plupart des végétaux étant en quelque sorte des aggrégations d'êtres, cette première *ligne médiane* en se répétant dans l'être commun, forme ce que j'appelle le *nœud-vital ;* ces nœuds-vitaux, presque toujours bordés par une feuille plus ou moins développée, peuvent être comparés aux ganglions nerveux que présente la moëlle épinière des animaux simples, surtout de ceux qui se reproduisent par sections.

Ces organes dont l'étude a été extrêmement négligée dans les végétaux, forment la partie vraiment essentielle de ces êtres ; ils sont les seules portes naturelles, ouvertes aux développemens des *embryons-fixes* de M. Du Petit-Thouars, que nous nommons bourgeons.

L'espace compris entre deux *nœuds-vitaux*, paroît n'être, aux yeux de la nature, qu'une sorte de remplissage ou de support, auquel elle n'attache que peu ou point d'importance ; aussi voyons-nous que la longueur de cet espace est toujours subordonnée à la force de l'individu, et plus encore aux circonstances environnantes, telles qu'un sol plus ou moins substantiel, l'humidité, la chaleur et la lumière.

Si on examine, par exemple, deux plantes de seigle en épi, dont l'une de huit pouces et l'autre de quatre pieds, on trouve que sur ces deux plantes il s'est également développé cinq *nœuds-vitaux*, bordés chacun par une feuille, et que la seule différence qu'elles présentent est le plus ou le moins d'espace entre les *nœuds-vitaux* de leur chaume.

3°. La disposition des *nœuds-vitaux* ou répétitions de *lignes médianes* se borne à trois.

1. Alterne distique. 2. Alterne en spirale. 3. Et opposée.

Dans ces trois dispositions, je n'entends parler que des *nœuds-vitaux* latéraux et non de celui qui donne naissance au bourgeon terminal.

4°. Les bourgeons, ou les jeunes végétaux qui émanent des *nœuds-vitaux* offrent dans la disposition relative de la première foliole écailleuse, trois modes, qui peuvent être établis ainsi qu'il suit.

1er. Ecaille extérieure, interposée entre le bourgeon et l'axe du végétal auquel elle s'adosse.

Dans ce premier mode se rangent toutes les plantes monocotylédones.

2e. Ecailles extérieures, latérales.

Celui-ci comprend la plus grande partie des plantes dicotylédones.

3e. Ecaille extérieure, regardant le pétiole de la feuille, dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon.

Un grand nombre d'amentacées sont soumises à ce dernier.

Il faut bien se rappeler que les écailles des 1er. et 2e. mode, en présentent deux latérales soudées tantôt du côté intérieur, et tantôt du côté extérieur.

5°. Que c'est dans le centre, et non hors de la famille des graminées que s'éteint insensiblement ce deuxième cotylédon qui sert à distinguer les *monocotylédons* des *polycotylédons*; que ce deuxième *cotylédon*, comme tous les organes des êtres vivans, s'évanouit peu à peu en passant, des *bambous* où il est presque aussi grand que l'autre, à ceux du *froment*, de *l'avoine*, etc. qui sont plus petits, et

enfin à l'embryon de l'*orge* où il ne présente plus qu'un point qui en indique le plus petit rudiment.

6°. Que la plus grande partie des *graminées*, les plus vigoureuses, donnent naissance, dans l'aisselle de leurs feuilles, à un ou plusieurs bourgeons. Que ces bourgeons qui se développent en rameaux dans les espèces vivaces et ligneuses, prouvent que les plantes de cette grande famille sont destinées à être rameuses, tandis que les *cypérées* presque entièrement dépourvues de bourgeons axillaires, montrent une végétation beaucoup plus simple et analogue à cette disposition.

7°. Que l'inflorescence, ou aggrégation de fleurs, de tous les végétaux sexifères est rigoureusement la même; que partout elle se compose de la partie terminale et souvent très-rameuse de la plante, des feuilles rudimentaires placées sur les bords des *nœuds-vitaux* extrêmement rapprochés en cette partie, et enfin des fleurs *solitaires* nées sur ces mêmes *nœuds-vitaux*.

Que les définitions établies par les botanistes, sur les diverses modifications que présente l'inflorescence, sont d'une part beaucoup trop nombreuses, et que de l'autre elles reposent sur des caractères trop peu importans pour qu'elles ne se confondent pas sans cesse. De là naît le défaut d'accord entre les botanistes et l'impossibilité dans laquelle ils se trouvent de s'entendre sur cette partie de la science.

Si l'on considère avec soin toutes les inflorescences possibles, on s'aperçoit qu'elles n'offrent, dans leur complication, qu'une simple répétition d'axes dont le dernier terme est presque toujours une fleur.

Ne seroit-il pas plus simple, plus commode, et presque mathématique, de caractériser les modes d'inflorescences, par ce que j'appelle *degré de végétation.*

Dans le premier de ces modes, viendroient se ranger toutes les plantes dont l'axe principal produit seulement des feuilles rudimentaires dans l'aisselle desquelles naissent immédiatement des fleurs solitaires,

comme par exemple dans le *Scirpus palustris* et le *Plantago major*.

Dans le second, les *graminées* dites à épi simple, dont l'aisselle des bractées au lieu de contenir une fleur, présente un rameau court, ou deuxième degré de végétation, qui porte la *spathelle* et la fleur. Les ombelles composées et beaucoup d'autres entreroient également dans ce mode.

Dans le troisième seroient comprises toutes les inflorescences dans lesquelles on compte la répétition de trois axes distincts, telles que le *Lolium perenne* et le *Vaccinium stamineum*, etc.

On sent bien que d'après ce qui vient d'être présenté sur ce sujet on pourroit distinguer un plus grand nombre d'inflorescences, en comptant les degrés de végétation qui se trouvent placés entre l'axe commun, et la fleur solitaire d'une panicule.

8°. Que les feuilles rudimentaires qui entrent dans la composition de l'inflorescence des graminées, et que l'on a considérées à tort, comme faisant partie de la fleur, sont tout simplement les feuilles plus développées du chaume, réduites à la base du pétiole, et excessivement rapprochées en cette partie terminale de la plante : que les *nœuds-vitaux* que chacune d'elle borde, sont comme ceux du chaume, alternes et distiques, enfin que ces feuilles rudimentaires portent le caractère de toutes les feuilles ; caractère essentiel, que personne avant moi n'a remarqué, savoir : que tout organe, quelles que soient ses dimensions, sa forme, sa figure et sa consistance, qui borde extérieurement un *nœud-vital*, est une feuille.

Mais ce qu'il y a de très-remarquable dans les feuilles rudimentaires qui accompagnent les fleurs de cette famille, c'est la différence qu'elles présentent dans leurs dispositions relatives et dans leur structure.

Les premières que je nomme *bractées*, entièrement comparables à toutes les feuilles rudimentaires placées sous les fleurs solitaires des plantes polycotylédones, sont plus robustes que les autres ; toujours munies d'une nervure médiane, elles tournent constamment le dos à l'extérieur. C'est parmi celles-là que les botanistes ont pris, d'une

part, les deux plus inférieures, ordinairement stériles, pour en faire leur calice ; et de l'autre, celles placées immédiatement au-dessus, pour former la valve extérieure de leur corolle.

Les secondes que je nomme *spathelles* à cause de leur rigoureuse analogie avec la spathe des palmiers, sont toujours la dernière production foliaire des graminées, et la réunion soudée de deux *bractéoles* latérales ; leurs caractères principaux, sont de border le dernier *noeud-vital* d'un court rameau né dans l'aisselle d'une *bractée*, et de tourner le dos à l'axe ; toujours elles sont bicarénées, et chacune de ces carènes est une nervure médiane qui équivaut à celle des *bractées ;* elles sont encore embrassantes et dépourvues de nervures médianes, et même de nervures latérales, dans les espèces foibles où elles sont simplement scarieuses et transparentes. Cet organe composé, qui seul contient la fleur nue des graminées, sert aux botanistes de seconde valve dans la formation de leur corolle, malgré que, comme on l'a vu, il appartienne à un degré de végétation différent de celui qui donne naissance aux bractées.

9°. Je pense que rien n'est plus nuisible à l'avancement des sciences naturelles, et que rien n'est plus fait pour dégoûter de leur étude les gens du monde, parmi lesquels il se rencontreroit quelquefois des génies capables de reculer les bornes de nos connoissances, que ces nomenclatures plus ou moins barbares, que chacun se plaît à créer pour chaque famille, comme si toutes les espèces de végétaux qui, par leur association, forment les divers groupes, ne se composoient pas des mêmes organes simplement modifiés, et comme si, entre ces groupes il n'existoit aucune liaison.

Pour peu que cette manie dure encore, nous aurons bientôt autant de sciences particulières qu'il y aura de familles ou même de genres. Pour lors les mots, envahissant le domaine des choses, feront de l'étude grande et simple des sciences naturelles, un objet d'effroi

qui fera reculer ceux mêmes dont l'organe de la mémoire est le plus développé.

Mais une chose bien remarquable et en même temps bien consolante, c'est que presque toujours le remède se trouve placé à côté du mal; l'époque de l'étude comparée dans les sciences naturelles est arrivée: c'est elle qui doit nous délivrer de toutes ces nomenclatures partielles et de tous ces matériaux isolés, dont on ne cesse de nous accabler; je ne doute point que le beau modèle que vient de nous offrir en ce genre d'observation, M. Geoffroy de Saint-Hilaire, ne provoque un éveil général et ne change entièrement la manière d'étudier les êtres(1).

Il est aisé de sentir d'après ce qui vient d'être dit, que les expressions dont on se sert pour décrire les diverses parties d'une plante polycotylédone, doivent être absolument les mêmes quand on décrit une graminée ou tout autre végétal florifère, puisque partout se présentent les mêmes organes, simplement modifiés.

10°. Que la fleur la plus complète d'une graminée se compose des trois parties suivantes : les écailles, les étamines et le pistil. Que ces écailles, auxquelles j'ai donné le nom collectif de *phycostème*, à cause de leur extrême analogie avec les disques des autres végétaux, sont au nombre de trois, etque leur situation relative est ainsi qu'il suit : toujours placées à l'extérieur des étamines, avec lesquelles elles alternent; l'une plus foible, celle qui avorte dans le plus grand nombre des graminées, est placée entre l'ovaire et la spathelle, les deux autres plus grandes achèvent d'entourer les parties sexuelles.

11°. Que la fleur considérée sous un point de vue général, est un rameau le plus souvent axillaire, terminé; qu'elle se compose de deux systèmes d'organes très-différens. Le premier, toujours placé au centre, est formé par un axe court, globuleux, surmonté d'une partie papilleuse, sessile ou pédicellée : cet organe, qui

(1) Philosophie anatomique des organes respiratoires.

renferme les corps destinés à reproduire la plante mère, est la partie femelle que l'on nomme le pistil.

Le second système, situé autour du premier, forme ordinairement une quadruple ceinture qui sert d'abord à protéger l'enfance de la femelle, et ensuite à la féconder. Ce dernier système qui dépend tout entier du système mâle, se compose du phycostème, des étamines, de la corolle et du calice. Ces quatres parties peuvent, comme on le sait déjà, donner naissance à des anthères.

12°. Que le phycostème se montre, dans son état le plus simple, sous la forme d'une glande unilatérale; que de là il passe successivement à l'anneau complet, dans les gratioles; que cet anneau se sinuole en son bord, dans l'oranger; qu'il devient une sorte de bourse dans le *Balanites ægyptiaca*, où il entoure au moins les deux tiers de l'ovaire, et un sac complet dans le *Pæonia moutan* et dans les fleurs femelles des *Carex*.

Que le phycostème, compagnon inséparable des étamines et des pétales, se montre comme eux monophylle ou polyphylle; qu'il subit avec eux des soudures telles que celles qu'offrent les *pruniers* et les *ombellifères*, et que, comme eux, il se termine souvent par des anthères parfaites; mais ce qu'il a de plus remarquable, c'est son changement de situation relativement aux autres parties de la fleur, le plus souvent entourant immédiatement l'ovaire; il se place dans d'autres cas entre l'étamine et le pétale, et même derrière celui-ci, comme on peut le voir dans le *Chironia frutescens*.

EXPLICATION DES FIGURES

Contenues dans le premier et le deuxième Tableau.

Le corps d'un mémoire exigeant de l'ensemble, il arrive souvent que l'on ne peut dire tout ce qui seroit nécessaire pour être bien entendu, sans courir les risques d'entraver sa marche et même sans s'exposer quelquefois à être obscur.

J'engage donc le lecteur à suivre, avec attention, l'explication de ces figures, dans laquelle il me sera plus facile d'éclaircir certains passages du discours qui peuvent manquer de développement.

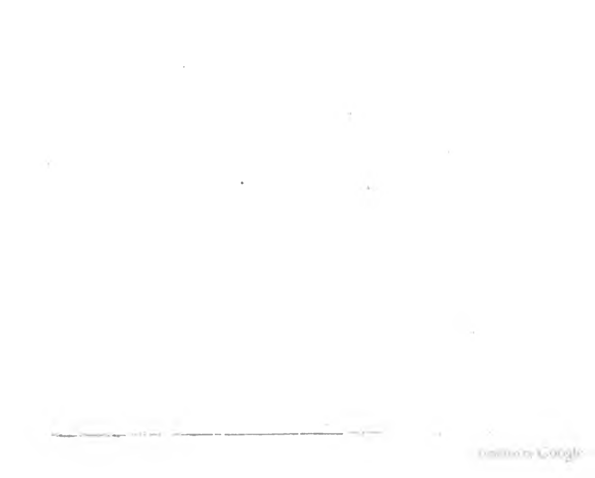
TABLEAU I.

FIG. 1. BLÉ, *triticum hybernum.* Coupe longitudinale d'une plantule dégagée du périsperme et commençant à germer. — *a.* Grand cotylédon, scutelle, Gært. corps radiculaire, Richard. — *a'.* Deuxième cotylédon. — *b.* Coléorhize de la racine pivotante. — *b'.* Coléorhizes des radicelles latérales. — *c.* Racine pivotante, celle qui dans toutes les plantes monocotylédones se tronque peu de temps après sa naissance. — *d.* Radicelles latérales ou suppléantes, celles qui persistent autant que le végétal. — *e.* Gemmule. M. Richard, pour lequel les deux cotylédons opposés *a* et *a'* sont des corps radiculaires, fait de la première ou plutôt de la plus extérieure des gaînes de cette gemmule, un cotylédon.

FIG. 2. ROSEAU *à quenouille*, *arundo donax*, Lin. — *a.* Tronçon de tige de grosseur naturelle. — *b.* Nœud-vital sur lequel s'est développé un bourgeon *c* et bordé par la base pétiolaire et engaînante d'une feuille *d.*

FIG. 3. Portion d'une coupe horizontale de la même, sur laquelle on distingue en *a*, la tige, en *b*, la base engaînante du pétiole, en *c*, l'écaille la plus extérieure du bourgeon, celle, comme nous l'avons dit dans le corps de ce mémoire, qui s'adosse à l'axe et qui est le produit de deux écailles latérales soudées. — *d.* Seconde écaille. On doit remarquer que la première écaille est bicarénée, que ses carènes sont munies de longs poils, que ses bords sont rentrans et qu'enfin elle a tous les caractères d'une spathelle.

FIG. 4. POTAMOGETON *comprimé*, *potamogeton compressum*, Lin. Rameau commun *a*, de grandeur naturelle, sur lequel est un nœud-vital bordé par une feuille *b*; cette feuille qui a beaucoup d'analogie avec celles des graminées, montre la gaîne en *b*, la ligule en 1 et la lame en 2; dans l'aisselle de



5

cette même feuille et sur le nœud-vital, se sont développés plusieurs degrés de végétation que l'on peut distinguer par a', a'', a''' et a''''. Toutes les feuilles qui accompagnent ces divers degrés, sont de deux sortes, celles en *b*, représentent la *bractée* des graminées, et celles en *c*, adossées à l'axe, la *spathelle*.

FIG. 5. IRIS *flambe*, *iris germanica*, Lin. Rameau commun *a* (réduit au quart de sa grandeur naturelle) sur lequel on voit plusieurs nœuds-vitaux bordés par des feuilles, *b*, et qui deviennent, la bractée des graminées *b*. Celle b' a son aisselle stérile et représente les bractées inférieures de la fig. 13 en *b*, avec lesquelles, comme l'on sait, les botanistes ont composé, jusqu'à ce jour, les soi-disant calices des graminées. Dans l'aisselle de celles placées au-dessus, sont nés des rameaux latéraux a' et a'', sur lesquels on distingue en b' d'autres bractées, et en *c* l'analogue des spathelles *d*, dernier terme de cette plante, que l'on peut comparer avec celui de la fig. 13, en b', b^{o}.

FIG. 6. SMILAX *rude*, *smilax aspera*, Lin. (grand. nat.) *a*. — Axe commun montrant un nœud-vital bordé par la base semi-engaînante d'une feuille *b* dans l'aisselle de laquelle se développe un rameau qui porte à son tour d'autres nœuds-vitaux bordés les uns par une bractée *b*, les autres par une spathelle *c*. Il faut remarquer que ces spathelles sont bicarénées, dépourvues de nervure médiane, qu'elles s'adossent à l'axe principal et qu'elles représentent deux écailles latérales soudées.

FIG. 7. Coupe horizontale faite près du nœud-vital de l'axe *a* de la précédente figure, pour montrer la grande analogie qu'il y a entre cette disposition et celle, par exemple, de la coupe horizontale de la fleur du *bromus asper* (Tab. 2, fig. 10) que l'on a mise en rapport avec la bractée *b*, la spathelle *c* et l'axe *a*.

Ainsi on peut en comparant, dans les deux figures, les organes *b*, *c* et *a*, se rendre facilement compte de leur similitude. Seulement dans la figure du *smilax*, au lieu de la fleur représentée dans celle du *bromus*, se trouve l'axe du rameau.

FIG 8. CHOU *palmiste*, *areca oleracea* (très-réduit). — *a*. Sommet d'un stipe sur lequel on distingue en *e*, les empreintes circulaires produites par la chute successive des feuilles. En a', une sorte de bourgeon colomniforme (ce que l'on nomme chou dans les colonies des Antilles) composé de la base pétiolaire et engaînante des feuilles. *b*. Base pétiolaire d'une feuille dans l'aisselle de

laquelle est né un rameau multiflore *g*; au-dessus de l'axe très-court de ce rameau commence en *h* la spathe *c*, qui contient un *spadix d* et *f*.

La base pétiolaire de la feuille *b* et la spathe *c* expliquent d'une manière frappante la rigoureuse analogie qui existe entre ces deux parties et celles qu'offrent la bractée et la spathelle des graminées. En effet, si l'on compare les deux organes *b'* et *c* de la fig. 13 avec celles *b* et *c* du palmier qui nous occupe, on sentira aisément que *b*, fig. 8, et *b'*, fig. 13, ont également le dos tourné à l'extérieur et que *c* et *e* de ces deux mêmes figures, naissent sur des axes différens; qu'elles sont, l'une et l'autre, bicarénées, adossées à l'axe commun et que la seule différence remarquable qu'elles présentent, est que celle du palmier contient un rameau multiflore, tandis que celle de la graminée ne renferme qu'une fleur nue.

FIG. 9. Portion d'une coupe horizontale de la précédente, prise un peu au-dessus de l'insertion du rameau multiflore. — *a'*. Pétioles engaînans, entre lesquels on distingue en *g* de jeunes rameaux spathellés, — *b*. Pétiole le plus extérieur, celui qui représente la bractée des graminées, contenant dans son aisselle la spathe *c* qui répond à la spathelle de la famille que nous venons de citer. — *d*. Les deux carènes ou nervures. — *e*. L'axe principal du spadix. — *f*. Rameaux latéraux.

FIG. 10. TILLANDSIA. Si l'on jette les yeux sur les figures 10 et 13 de ce tableau, on sera surpris des rapports qui existent entre l'inflorescence de ces deux plantes et on se convaincra peut-être de l'utilité de se servir, dans les descriptions, des mêmes expressions quand on a à signaler les mêmes organes. — *a*. Axe commun. — *b*. Nœuds-vitaux. — *c*. Bractées stériles, analogues aux quatre, également stériles, situées dans la partie inférieure de l'axe de la fig. 13. — *c'*. Bractées fertiles placées immédiatement au-dessus des quatre premières. — *c''*. Rudiment de bractées, ou dernier terme de la végétation, correspondant au *b'* de la fig. 13. — *b'*. Second axe. — *d*. Bractéoles dépendantes du second axe. — *e*. Spathelles.

FIG. 11. Second axe détaché de la figure précédente et portant une spathelle vue par le dos, c'est-à-dire du côté qui regarde l'axe qui porte la feuille dans l'aisselle de laquelle celui-ci naît. — *a*. L'axe spathellé et florifère. — *b*. Nœud-vital, le dernier terme de la végétation, celui qui produit la fleur. — *c*. Les deux carènes représentant les nervures médianes de deux bractéoles soudées. — *d*. Point de désoudure des deux bractéoles.

FIG. 12. BAMBOU, *bambusa gadua* (Humb. et Bonpl., plant. equinox.) (grand. nat.). — *a*. L'axe commun. — *b*. Bractées stériles. — *b'*. Bractées fertiles.

FIG. 13. La même développée afin de bien faire connoître la structure de cette plante qui offre, dans l'inflorescence de l'épillet figuré, le mode le plus simple possible dans cette familla; mais qui n'est point un épi simple comme on l'a cru, puisque dans l'aisselle da ses bractées, sont de nouveaux axes spathellés et uniflores. — *a.* L'axe commun. — *b.* Quatre bractées stériles. — *b'.* Bractées fertiles. — *b''.* Rudimens de bractées (fleurs neutres des botanistes) entièrement semblablas à ceux qui tarminent les rameaux des autres végétaux. — *a'.* Second degré de végétation, ou nouvel axe développé dans l'aisselle d'una bractée, terminé par une spathelle *c* qui contient une fleur nue. — *d.* Sorta de décurrence.

FIG. 14. SUREAU *à grappes*, *sambucus racemosa*, Lin. (grand. nat.). Tronçon sur lequel on voit un nœud-vital qui a donné naissance à un embryon-fixe ou bourgeon *à écailles extérieures latérales* et qui fait partie du second mode que j'ai tracé. — *b.* Gicatrice ou placa qu'occupoit la feuille. — *c. Écaille extérieure, latérale.*

FIG. 15. VIORNE *comestible*, *viburnum edule*, Michaux (grand. nat.). Modification du précédent. Les deux *écailles laterales* se soudent dans presque toute leur longuaur et embrasseut le bourgeon. — *a.* Tige. — *b.* Placa qu'occupoit la feuille. — *c. Écailles latérales.* — *e.* Passage des trois faisceaux de vaisseaux qui, après avoir traversé le pétiole, se répandoient dans toute la lame de la feuille.

FIG. 16. PEUPLIER *suisse*, *populus virginiana* (grand. nat.). — *a.* Tige faisant voir un nœud-vital sur lequel s'est développé un bourgeon du troisièma mode. — *b.* Place qu'occupoit la feuilla. — *c. Écaille extérieure adossée au pétiole* et diamétralement opposéa à celles des monocotylédones. — *d.* Place qu'occupoit la stipule. — *e.* Passaga des trois faisceaux da vaisseaux qui formoient le réseau de la feuille.

FIG. 17. SCIRPE *des marais*, *scirpus palustris*, Lin. (grand. nat.). Ici se présenta le mode d'inflorescence le plus simpla. — *a.* L'axe commun. — *b.* Bractées analogues à celles des graminées. — *c.* Coupe longitudinale de l'axe, pour faire voir que son intérieur craux, ast coupé tranversalament par des diaphragmes.

FIG. 18. Développement de la précédente. — *a.* L'axe commun autour duquel naissent, alternativement, des bractées *b*; mais qui au lieu du rameau spathellé qua l'on observe dans l'aissella de celles de la fig. 13, celles-ci contiennent simplement une fleur nue en *g.* — *d. Phycostème.* — *e.* Étaminas. — *f.* Base très-élargia du style. — *c.* Place d'une fleur at d'une bractée.

FIG. 19. MARISCUS *rufus*. Kunth in Humb. et Bonpl., Nov. gen. — *a*. L'axe commun. — *b*. Bractées. — *c*. Spathelle soudée avec l'axe au lieu d'y être seulement adossée comme dans les fig. 8 et 13, *c*. — *d*. Fleur nue.

FIG. 20. PLANTAIN *à grandes feuilles*, *plantago major*, Lin. (grand. nat.). Cette inflorescence d'une polycotylédone montre le premier mode ou premier degré de végétation que l'on a déjà remarqué dans le *scirpe des marais*. — *a*. L'axe commun. — *b*. Bractées.

FIG. 21. Portion de la précédente très-grossie. — *a*. L'axe commun. — *b*. Bractées. — *c*. Empreinte produite par une fleur et une bractée détachées. — *d*. Calice. — *e*. Corolle. Si l'on compare cette figure avec celle 18, on voit que la structure est absolument la même, à l'exception que dans cette dernière la fleur est nue et que dans l'autre, elle est pourvue d'un calice et d'une corolle.

TABLEAU II.

FIG. 1. AVOINE *d'orient*, *avena orientalis*, Schreb. (plus grande que nat.). — *a*. L'axe commun. — *b*. Les deux bractées les plus inférieures, celles qui sont stériles et qui ont servi aux botanistes pour faire un calice. — *b'*. Deux autres bractées contenant dans leurs aisselles un rameau court *a'* terminé par une spathelle *c* qui contient dans son aisselle une fleur nue. — *b* 1. Rudimens de bractées. — *b* 2. Dernier terme de l'axe commun *a*.

FIG. 2. IVRAIE *raygrass*, *lolium perenne*, Lin. (un peu plus grand que nat.). Cette figure représente une partie de l'axe commun d'un épi composé. — *a*. (premier degré de végétation) sur lequel on voit en *b* les deux bractées analogues à celles *b* de la figure précédente ; ces deux bractées qui auroient dû servir aux botanistes à faire un calice bivalve, afin d'être conséquent aux principes établis, en ont constitué deux qui, comme de raison, ont été dits monophylle. Dans l'aisselle de ces premières bractées, entièrement comparables aux deux grandes feuilles *b* placées sur l'axe commun de la fig. 3 naissent en *a'* de nouveaux axes (deuxième degré de végétation) sur lesquels sont placées sur deux côtés, alternativement et extérieurement, d'autres bractées plus petites *b'* qui à leur tour contiennent un troisième axe (troisième degré de végétation) *a"* terminé par une spathelle *c* adossée à l'axe et renfermant une fleur nue. — *b'* et *b'* 2. Rudimens de bractées. — *d*. Empreinte dont les botanistes se sont quelquefois servi pour remplacer la seconde valve qui naturellement se trouve placée au-dessus sur le même axe.

FIG. 3. MYRTILLE *à longues étamines*, *vaccinium stamineum*, Lin. (grand. nat.). En comparant cette plante polycotylédone avec la graminée qui la précède,

on verra que ces deux inflorescences sont rigoureusement les mêmes et qu'elles présentent également trois degrés de végétation, auxquels j'ai eu soin d'attacher les mêmes signes.

— *a*. Axe commun (premier degré de végétation) sur lequel on voit deux nœuds-vitaux bordés extérieurement par une feuille *b*; sur ces nœuds-vitaux et dans l'aisselle des feuilles qui les accompagnent, s'est développé un nouvel axe *a'* (deuxième degré de végétation) muni d'autres nœuds-vitaux et de plus petites feuilles *b'* disposées de la même manière que celles de l'axe principal, et enfin dans l'aisselle de ces dernières paroît un troisième axe *a''* (troisième degré de végétation) qui porte une dernière feuille *c*, celle qui représente la spathelle des graminées et qui, comme elle, accompagne la fleur.

Fig. 4. Glayeul *commun*, *gladiolus communis*, Lin. — *a*. Axe commun ou premier degré de végétation. On voit qu'il représente exactement le rachis d'une graminée et surtout celui des lolium; il est également flexueux et ses nœuds-vitaux *b* sont de même très-espacés, au lieu d'être excessivement rapprochés comme dans la plupart des graminées. Ces nœuds-vitaux du premier degré de végétation sont bordés par une feuille rudimentaire *c* dont le caractère est le même que celui qu'offrent les parties dont on fait, dans les graminées, d'une part les calices ou glumes, de l'autre les valves extérieures des corolles, c'est-à-dire que ces feuilles rudimentaires *c* ont le dos tourné à l'extérieur et qu'elles sont munies d'une nervure médiane.

Dans l'aisselle de ces bractées naissent, du nœud-vital, de nouveaux axes ou second degré de végétation *a'*. Ces axes qui représentent de nouveaux êtres et qui ne sont que la répétition du premier, montrent en *b'* un nœud-vital bordé par une dernière feuille rudimentaire *c*; cette dernière feuille absolument comparable à celles que je nomme spathelles dans les graminées, est adossée à l'axe; elle est bicarénée, dépourvue de nervure médiane, a ses bords rentrans et est également le produit de deux bractéoles latérales et soudées par leurs bords intérieurs.

Fig. 5. Coupe horizontale d'une fleur, des deux sortes de feuilles rudimentaires qui l'accompagnent et de l'axe commun, afin de bien faire connoître la situation relative de chacune de ces parties et leur entière analogie avec celles des graminées. — *a*. Axe commun. — *b*. Bractée. — *c*. Spathelle. — *c'*. Les deux carènes ou nervures médianes de chaque bractéole. — *d*. Les trois folioles extérieures du calice. — *e*. Les trois intérieures. — *f*. Bases renflées des étamines. — *g*. Place du style. — *h*. Cordons pistillaires alternant avec les étamines et correspondant avec les stigmates.

Observation. Pour peu que l'on compare cette figure avec celle du *bambusa* (Tab. 2, fig. 9), on verra que la situation relative de chaque organe est toujours la même; que la spathelle *c* est interposée entre la fleur et l'axe *a* contre lequel elle s'adosse; que la bractée *b* a le dos tourné à l'extérieur; que les trois parties extérieures du calice n'ont point d'analogues dans les graminées; mais que les intérieures *e* représentent rigoureusement les trois lobes du phycostème du *bambusa* et qu'enfin la disposition des trois étamines *f* est entièrement samblable à celle que l'on observe dans les fleurs des graminées.

FIG. 6. BAMBOU, *bambusa gadua*, Humb. et Bonpl. (plus grand que nat.). Cette figure montre la fleur la plus complette d'une graminée, accompagnée de sa spathelle *c*.

— *a.* L'axe. — *b.* Place qu'occupoit la bractée. — *g.* L'espace qui règne entre la bractée et la base *h* de la spathelle. — *d.* Les trois lobes du *phycostème*.

FIG. 7. Coupe horizontale de la précédente, afin de bien faire connoître les situations relatives des diverses parties de la fleur avec celles de la spathelle et de l'axe auquel celle-ci s'adosse. — *a.* L'axe. — *c.* Spathelle. — *d.* Les trois lobes du *phycostème.* — *e*, *é*. Les six étamines. — *f.* L'ovaire.

FIG. 8. BAMBOU, *bambusa* (grossi). Fleur de graminée rendue à elle-même, c'est-à-dire dépouillée des feuilles rudimentaires qui l'accompagnoient. Celle-ci, réduite à trois étamines et deux styles, offre l'état le plus général des fleurs de cette famille. — *a.* L'axe. — *d.* Les trois lobes du phycostème.

FIG. 9. Coupe horizontale de la même, mise en rapport avec la spathelle *c*. — *a.* L'axe. — *d.* Les lobes du phycostème. — *e.* Les trois étamines. — *f.* Ovaire.

FIG. 10. BROME *des buissons*, *bromus asper*, Lin. (grossie). Ici on a ajouté aux parties qui constituent les fig. 7 et 9, la bractée *b.* — *a.* L'axe. — *c.* Spathelle simplement binervée et très-analogue à celle des palmiers, Tab. 1, fig. 8 *c*. — *d.* Lobes du phycostème réduits à deux, comme cela se voit le plus communément dans toutes les fleurs des graminées. — *e.* Étamines. — *f.* L'ovaire.

Observation. Il faut remarquer que dans les fig. 7 et 9, celui des lobes du phycostème, placé entre l'ovaire et la spathelle, est plus foible que les deux autres et que c'est aussi celui qui s'évanouit dans la plupart des fleurs de cette famille, où, comme dans la fig. 10, on n'en retrouve plus que deux. Il est en outre plus que probable que, dans les fleurs qui n'ont qu'une étamine,

tels que les *cinna* et les *jarava*, que celle qui persiste doit être la plus extérieure, c'est-à-dire celle qui regarde la bractée.

Les figures qui suivent sont toutes relatives aux divers phycostèmes que l'on rencontre dans les fleurs des végétaux sexifères.

Les numéros 11, 12, 13, 16, 17, 18 et 24 offrent seulement des portions de fleurs, coupées verticalement, afin de bien faire connoître la situation du phycostème, à l'égard des autres parties de la fleur.

FIG. 11. GRATIOLE *officinale*, *gratiola officinalis*, Lin. (grandie). — *a*. Calice. — *b*. Corolle. — *c*. L'une des deux étamines fertiles. — *c'*. Étamine stérile. — *d*. Phycostème. — *e*. L'ovaire.

FIG. 12. BALANITES *ægyptiaca*, Delile (*Alpinia ægyptiaca*, Richard), *Ximenia ægyptiaca*, Lin. — *a*. Calice. — *b*. Corolle. — *c*. Étamine. — *d*. Phycostème. — *e*. L'ovaire.

FIG. 13. PIVOINE *en arbre*, *pæonia moutan* Bot. mag. (grand. nat.). — *a*. Calice. — *b*. Corolle. — *c*. Étamine. — *d*. Phycostème sacciforme, enfermant complètement les ovaires, et donnant seulement passage aux stigmates. Ce phycostème est analogue à celui que présentent les fleurs femelles des *carex*. — *e*. Ovaires.

FIG. 14. ANCOLIE *des jardins*, *aquilegia vulgaris*, Lin. — *a*. Point qu'occupoit les étamines. — *b*. Deux étamines. — *c*. Anthères parfaites développées au sommet des lobes du phycostème. — *c'*. Anthères restées à l'état rudimentaire. — *d*. Les dix lobes rubanés du phycostème. Il est facile de sentir qu'en soudant ces dix lames par leurs bords, on obtient le phycostème sacciforme des fleurs femelles des *carex* et mieux encore celui du *pæonia moutan* fig. 13, *d*. qui appartient à la même famille.

FIG. 15. ORANGER, *citrus aurantium*, Lin. (grossi). — *a*. Calice. — *b*. Place qu'occupoit la corolle. — *c*. Étamines. — *d*. Phycostème à bords sinueux et dont quelques-uns des lobes se sont développés en étamines parfaites *f*. — *e*. L'ovaire.

FIG. 16. TROUINIA *pinnata*, Turp. Annal. Mus. Hist. nat. (grossi). — *a*. Calice. — *b*. Corolle. — *c*. Étamine. — *d*. Phycostème situé entre l'étamine et la corolle. — *e*. L'ovaire.

FIG. 17. PRUNIER *laurier-cerise*, *prunus lauro-cerasus*, Lin. (grossi). — *a*. Calice. — *b*. Corolle. — *c*. Étamines. — *d*. Phycostème soudé avec la corolle, les étamines et le calice. — *e*. L'ovaire.

FIG. 18. GRENADILLE *ailée*, *passiflora alata*, H. K. (grand. nat.). — *a*. Calice.

— *b.* Corolle. — *c.* Étamine soudée par son filet avec le stype qui porte l'ovaire. — *d.* Phycostème lacinié, situé entre la corolle et l'étamine et soudé avec ces dernières et le calice. — *e.* L'ovaire.

FIG. 19. ANET *fenouil*, *anethum fœniculum*, Lin. (grossi). — *a.* Calice. — *b.* Corolle. — *c.* Étamine. — *d.* Phycostème situé au sommet du fruit par le moyen de sa soudure avec l'ovaire, les étamines, la corolle et le calice. — *e.* L'ovaire. On sent aisément qu'en soudant encore, par la pensée, les soudures du phycostème, des étamines, de la corolle et du calice, de la fig. 17 avec l'ovaire, on obtient la structure de la fig. 19 et en général toutes celles des fruits infères.

FIG. 20. MICRANTHEUM *ericoïdes*, Desf., Mém. du Mus. Hist. nat. — *a.* Calice. — *b.* Corolle. — e. Étamines. — *d.* Phycostème composé de trois lobes distincts. — *e.* Ovaire rudimentaire, que quelques auteurs ont confondu avec ce qu'ils nomment disque, en parlant d'organes qui n'ont aucun rapport avec celui-ci.

FIG. 21. Coupe horizontale de l'ovaire avorté, des étamines et des lobes du phycostème de la figure précédente, afin de faire connoître la situation relative de ces trois parties et le rapport d'analogie qu'elles présentent, avec celle d'une graminée, voyez fig. 9.

— *d.* Lobes du phycostème. — *e.* Étamines. — *f.* Ovaire rudimentaire.

FIG. 22. MORÈNE *aquatique*, *hydrocharis morsus-ranæ*, Lin. (grossi). — *a.* Calice. — *b.* Corolle. — *d.* Phycostème composé de trois lobes distincts. — *e.* Ovaire inférieur.

FIG. 23. Coupe horizontale du calice, de la corolle, des lobes du phycostème et des styles de la figure précédente, pour faire connoître la situation relative qu'ont entre elles ces diverses parties.

— *a.* Calice. — *b.* Corolle. — *c.* Les styles. — *d.* Lobes du phycostème.

FIG. 24. CHIRONIA *arbrisseau*, *chironia frutescens*, Lin. (grossi). — *a.* Calice. — *b.* Corolle. — *c.* Étamine. — *d.* Phycostème situé à la base extérieure du tube de la corolle. — *e.* L'ovaire.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce cinquième Volume.

M. A.-L. DE JUSSIEU.

M. DESFONTAINES.

M. FAUJAS-DE-SAINT-FOND.

INDICATION DES PLANCHES DU Ve. VOLUME.

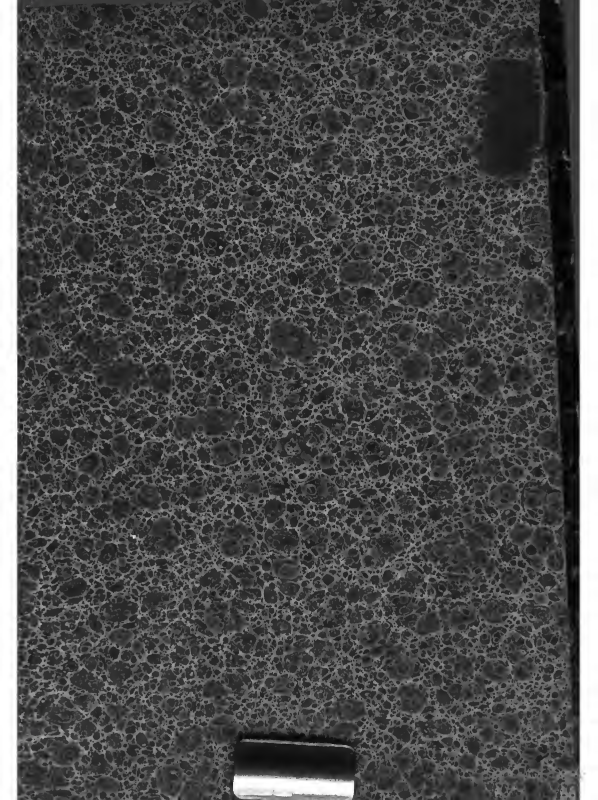
TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce cinquième Volume.

V.


3 9015 00580 7154





3 9015 00580 7154

